BeneHeart D6

Desfibrilador/Monitor

Manual do operador

A data de publicação deste Manual do operador é janeiro de 2010.

Declaração de propriedade intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante denominada Mindray) detém todos os direitos de propriedade intelectual sobre este produto e este manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes, mas não concede qualquer licença de direitos de patente da Mindray ou de terceiros.

A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray.

É terminantemente proibido publicar, emendar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar, traduzir ou executar qualquer outro trabalho derivado deste manual, por qualquer meio ou modo sem a permissão por escrito da Mindray.

MINDRAY, MINDRAY e BeneHeart são marcas comerciais, registradas ou não, da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais presentes neste manual são usadas apenas para fins informativos ou editoriais. e pertencem aos seus respectivos proprietários.

Responsabilidade do fabricante

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.

Parte-se do pressuposto de que todas informações contidas neste manual estão corretas. A Mindray não se responsabiliza pelos erros aqui contidos ou por danos acidentais ou conseqüentes relacionados à distribuição, aplicação ou uso deste manual.

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas se:

- todas as operações de instalação, ampliações, alterações, modificações e reparos deste produto forem realizados por uma equipe autorizada da Mindray;
- a instalação elétrica do local em questão estiver em conformidade com os requisitos nacionais e locais aplicáveis; e
- o produto é utilizado de acordo com as instruções de uso.

⚠ **AVISO**

- **Este equipamento deve ser operado por profissionais clínicos habilitados/treinados.**
- **É importante que o hospital ou a organização que utiliza este equipamento execute um bom plano de serviço/manutenção. Ignorar este aviso pode resultar em avarias no equipamento e lesões pessoais.**
- **Se houver alguma inconsistência ou ambigüidade entre a versão em inglês e esta versão, o inglês prevalecerá.**

Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO GARANTIAS DE MERCADO OU ADEQUAÇÃO A QUALQUER FIM ESPECÍFICO.

Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Essa garantia não se estende a:

- Mau funcionamento ou danos causados por utilização inadequada ou falhas humanas.
- Mau funcionamento ou danos causados por uma entrada de energia instável ou fora de série.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou reparos feitos por pessoas não autorizadas ou sem qualificação.
- Mau funcionamento do instrumento ou da peça cujo número de série não esteja legível o suficiente.
- Outros danos não causados pelo instrumento ou a peça em si.

Contato da empresa

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Endereço de e-mail:	service@mindray.com.cn
Tel.:	+86 755 26582479 26582888
Fax:	+86 755 26582934 26582500

Representantes na UE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Endereço:	Eiffestraβe 80, Hamburgo 20537, Alemanha
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Prefácio

Objetivos deste manual

Este manual contém as instruções necessárias para operar o produto de forma segura e de acordo com suas funções e uso previsto. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para a obtenção de um funcionamento e rendimento adequados e garantir a segurança do paciente e do operador.

Este manual baseia-se na configuração completa do monitor, portanto algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu produto. Em caso de dúvida, fale conosco.

Este manual é parte integrante do produto como um todo e deve ser mantido sempre próximo ao equipamento, de forma que possa ser facilmente acessado, quando necessário.

OBSERVAÇÃO

- **Caso o seu equipamento tenha alguma função não incluída neste manual, consulte a versão em inglês mais recente.**

Público alvo

Este manual foi elaborado para profissionais da área da saúde, dos quais supõe-se que tenham conhecimento prático sobre os procedimentos médicos, as práticas e a terminologia exigida para o monitoramento de pacientes gravemente enfermos.

Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou dados exibidos no equipamento.

Convenções

- ***Itálico* -** Neste manual, o texto em itálico é empregado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- [ ] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

Conteúdo

1 Segurança

1.1 Informações sobre segurança

⚠ **PERIGO**

- **Indica uma situação de risco iminente que, ser for ignorada, resultará em morte ou graves lesões.**

⚠ **AVISO**

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar morte ou graves lesões.**

⚠ **ATENÇÃO**

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar lesões ou danos materiais leves ou ao produto.**

OBSERVAÇÃO

- **Oferece sugestões de aplicação ou outras informações úteis para que se obtenha melhor proveito do produto.**

1.1.1 Avisos de perigo

⚠ **PERIGO**

- **O equipamento produz até 360 J de energia elétrica. A menos que seja usada de forma adequada como descrito nestas Instruções de Operação, a energia elétrica pode causar lesões graves ou morte. Não tente operar o desfibrilador a menos que esteja completamente familiarizado com as instruções de operação e com a função de todos os controles, indicadores, conectores e acessórios.**
- **A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Mantenha distância do paciente ou dos dispositivos de metal conectados ao paciente durante a desfibrilação.**
- **Não desmonte o desfibrilador. Ele não contém nenhum componente que possa ser reparado pelo operador e pode transmitir tensões altas perigosas. Entre em contato com a equipe de serviço autorizada para solicitar o reparo.**
- **Para evitar o perigo de explosão, não use o equipamento em atmosferas ricas em oxigênio, anestésicos inflamáveis ou agentes inflamáveis (como gasolina). Mantenha o equipamento e o ambiente operacional secos e limpos.**

1.1.2 Mensagens de aviso

⚠**AVISO**

- **Antes de colocar o sistema em funcionamento, o operador deve verificar se o equipamento, os cabos de conexão e os acessórios estão funcionando corretamente e em condições de operação.**
- **Certifique-se de que o sistema de entrada sincronizada seja aplicado a este equipamento e que o sinal de entrada esteja correto, se necessário.**
- **O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte-o da tomada e utilize-o com baterias de íons de lítio inteligentes.**
- **Este equipamento é usado por um paciente de cada vez.**
- **O equipamento elétrico médico que não incorporar proteção contra o desfibrilador deverá ser desconectado durante a desfibrilação.**
- **Não utilize o procedimento de desfibrilação em um paciente deitado no chão molhado.**
- **O uso da senha de segurança da Terapia Manual exige que o médico saiba e lembre a senha. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da desfibrilação manual, da cardioversão sincronizada e da terapia com marca-passo.**

- **Não dependa somente no sistema de alarme sonoro para o monitoramento do paciente. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo ou desligado pode resultar em riscos para o paciente. Lembre-se de que os ajustes do alarme devem ser personalizados de acordo com as diferentes situações do paciente, e manter o paciente sobre supervisão constante é a forma mais confiável de monitorá-lo de maneira segura.**
- **Não execute nenhuma verificação funcional se o equipamento estiver conectado a um paciente; caso contrário o paciente poderá levar um choque.**
- **Preste atenção no paciente durante a aplicação da terapia. O atraso na execução do choque pode resultar em um ritmo considerado como de choques, convertido espontaneamente para sem choques, podendo resultar em uma execução inadequada de choques.**
- **No tratamento de pacientes com marca-passos implantáveis, mantenha as almofadas ou pás de terapia longe do gerador interno do marca-passo, se possível, para evitar danos ao marca-passo.**
- **Use o adaptador CC/CA fornecido se o equipamento for utilizado em uma fonte de energia CC.**
- **Para evitar o desligamento desavisado, faça o roteamento de todos os cabos de forma a evitar o risco de alguém tropeçar. Embrulhe e prenda o excesso de cabo para reduzir o risco dos pacientes ou do próprio pessoal se prender ou estrangular neles.**
- **Não toque nos conectores do dispositivo, no cabeçote de impressão do gravador ou em outro equipamento carregado, se estiver em contato com o paciente; caso contrário o paciente poderá sofrer lesões.**
- **O material da embalagem pode contaminar o ambiente. Descarte o material da embalagem adequadamente de acordo com as regulamentações de controle de resíduos e mantenha-o fora do alcance de crianças.**

1.1.3 Mensagens de atenção

⚠ATENÇÃO

- **Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.**
- **No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para esse tipo de produto, para evitar a contaminação do ambiente.**
- **Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do equipamento atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, equipamentos de raios X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.**
- **Antes de conectar o equipamento à energia elétrica, verifique se a voltagem e a freqüência da rede elétrica são as indicadas na etiqueta do equipamento ou neste manual.**
- **Sempre instale ou transporte adequadamente o equipamento, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.**

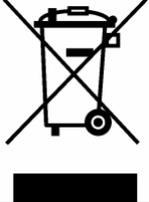
1.1.4 Observações

OBSERVAÇÃO

- **Coloque o equipamento em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.**
- **Mantenha este manual próximo ao equipamento para que possa ser consultado quando necessário.**
- **Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.**

1.2 Símbolos do equipamento

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Atenção: consulte a documentação que acompanha o produto (este manual).		Indicador de serviço
	Corrente alternada (CA)		Indicador de bateria
	Áudio pausado		Alarme desligado
	Áudio desligado		Alarme pausado
	Marcar evento	I,II...	Selecionar derivação
	Tecla iniciar/parar PNI		Resumo de evento
	Registrar		Menu principal
	Desbloquear		Botão Choque
	Conector USB		Conector analógico de E/S
	Aterramento de proteção		Saída de vídeo
	Aterramento equipotencial		Perigo, tensão alta
	Material reciclável		Conector de rede
	Frágil		Lado direito para cima

	Não molhe	8	Empilhamento máximo
	Saída de gases		Entrada de gases
SN	Número de série		Data de fabricação
EC REP	Representante na comunidade européia		Símbolo de aviso de descarga eletromagnética para dispositivos sensíveis à eletrostática.
CE 0123	Marca de conformidade com a Diretriz européia de equipamentos médicos 93/42/EEC		
	Componente externo tipo CF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	Descarte de acordo com os requisitos do seu país		

2 Conceitos básicos

2.1 Visão geral

O BeneHeart (doravante chamado de equipamento) é um desfibrilador/monitor leve e portátil. Ele fornece quatro modos operacionais: Monitor, Desfib manual, AED e Marca-passo.

No modo Monitor, o equipamento oferece o monitoramento, a exibição, a revisão, o armazenamento e a impressão de vários parâmetros fisiológicos e curvas, incluindo ECG, oximetria de pulso (SpO_2), temperatura (Temp), pressão sanguínea não invasiva (NIBP), pressão sanguínea invasiva (IBP) e dióxido de carbono (CO_2).

No modo AED, o equipamento analisa automaticamente o ritmo de ECG do paciente e indica se um ritmo de choques for detectado. Mensagens de voz fornecem instruções e informações sobre o paciente fáceis de acompanhar, para guiar o usuário durante o processo de desfibrilação. Mensagens e botões piscando também aparecem para reforçar as mensagens de voz.

No modo Desfib manual, o operador analisa o ECG do paciente e, conforme necessário, seguirá estes procedimentos:

1 Selecione o modo Desfib manual e ajuste o nível de energia, se necessário;

2 Carregue;

3 Aplique o choque.

A desfibrilação pode ser executada por meio de almofadas ou pás de eletrodos multifuncionais. No modo Desfib manual, você também pode executar a cardioversão sincronizada. Se desejar, o uso do modo Desfib manual pode ser protegido por senha.

O modo Marca-passo oferece terapia não invasiva com marca-passo transcutâneo. Os pulsos do marca-passo são fornecidos por meio das pás de eletrodos multifuncionais. O uso do modo Marca-passo também pode ser protegido por senha.

O equipamento pode ser alimentado por baterias de íons de lítio inteligentes que são recarregáveis e não precisam de manutenção. É possível determinar facilmente a carga restante de bateria visualizando o medidor de alimentação da bateria exibido na tela ou verificando o indicador na própria bateria. Uma rede de CA externa ou uma fonte de energia CC conectada por meio de um adaptador CC/CA também podem ser usadas como fonte de energia e para o carregamento contínuo da bateria.

O equipamento armazena automaticamente os dados do paciente em um cartão de armazenamento interno. Também é possível exportar os dados por meio da porta USB para visualização e edição em um PC por meio do software de gerenciamento de dados.

2.2 Uso previsto

O equipamento foi projetado para desfibrilação externa, cardioversão sincronizada e desfibrilação semi-automática (AED). Ele também pode ser usado para terapia não invasiva com marca-passo externo, assim como para ECG, SpO_2, FP, PNI, CO_2, PI e monitoramento de temperatura.

O equipamento deve ser usado em ambientes hospitalares e pré-hospitalares por equipes médicas qualificadas e treinadas para operar o equipamento e fornecer suporte básico à vida, suporte cardíaco avançado ou desfibrilação.

2.2.1 AED

O modo AED deve ser usado apenas em pacientes com idade mínima de 8 anos que apresentam parada cardíaca. Os pacientes devem estar:

- Inconscientes
- Sem respirar espontaneamente
- Sem pulso

Contra-indicações

O modo AED não deve ser usado em pacientes que apresentem um destes fatores (ou uma combinação deles):

- Resposta a estímulos
- Respiração espontânea
- Pulso detectável

2.2.2 Desfibrilação manual

A desfibrilação assíncrona é o tratamento inicial para fibrilação ventricular e taquicardia ventricular em pacientes sem pulso ou que não respondem a estímulos. A desfibrilação sincronizada foi projetada para terminação da fibrilação atrial.

Contra-indicações

O modo de desfibrilação não sincronizada não deve ser usado em pacientes que apresentem um destes fatores (ou uma combinação deles):

- Resposta a estímulos
- Respiração espontânea
- Pulso detectável

2.2.3 Marca-passo não invasivo

A terapia com marca-passo não invasivo foi projetada para pacientes com bradicardia sintomática. Ela também pode ser útil em pacientes com assístole, se executada a tempo.

Contra-indicações

O marca-passo não invasivo não é indicado no tratamento de fibrilação ventricular. Uma hipotermia grave pode ser uma contra-indicação para a utilização de marca-passo em um paciente.

2.2.4 ECG

A função de monitoramento de ECG é usada para monitorar e/ou registrar as curvas de ECG e a freqüência cardíaca do paciente.

2.2.5 Resp

A função de monitoramento da respiração monitora continuamente a freqüência respiratória e as curvas de respiração do paciente.

2.2.6 SpO_2:

A função de SpO_2 mede a saturação de oxigênio do paciente em sangue arterial.

2.2.7 PNI

A função PNI realiza a medição não invasiva da pressão sanguínea arterial de um paciente.

2.2.8 Temperatura

A função Temperatura monitora a temperatura do paciente.

2.2.9 PI

A função PI mede a pressão arterial, venosa, intracraniana e outras pressões fisiológicas do paciente.

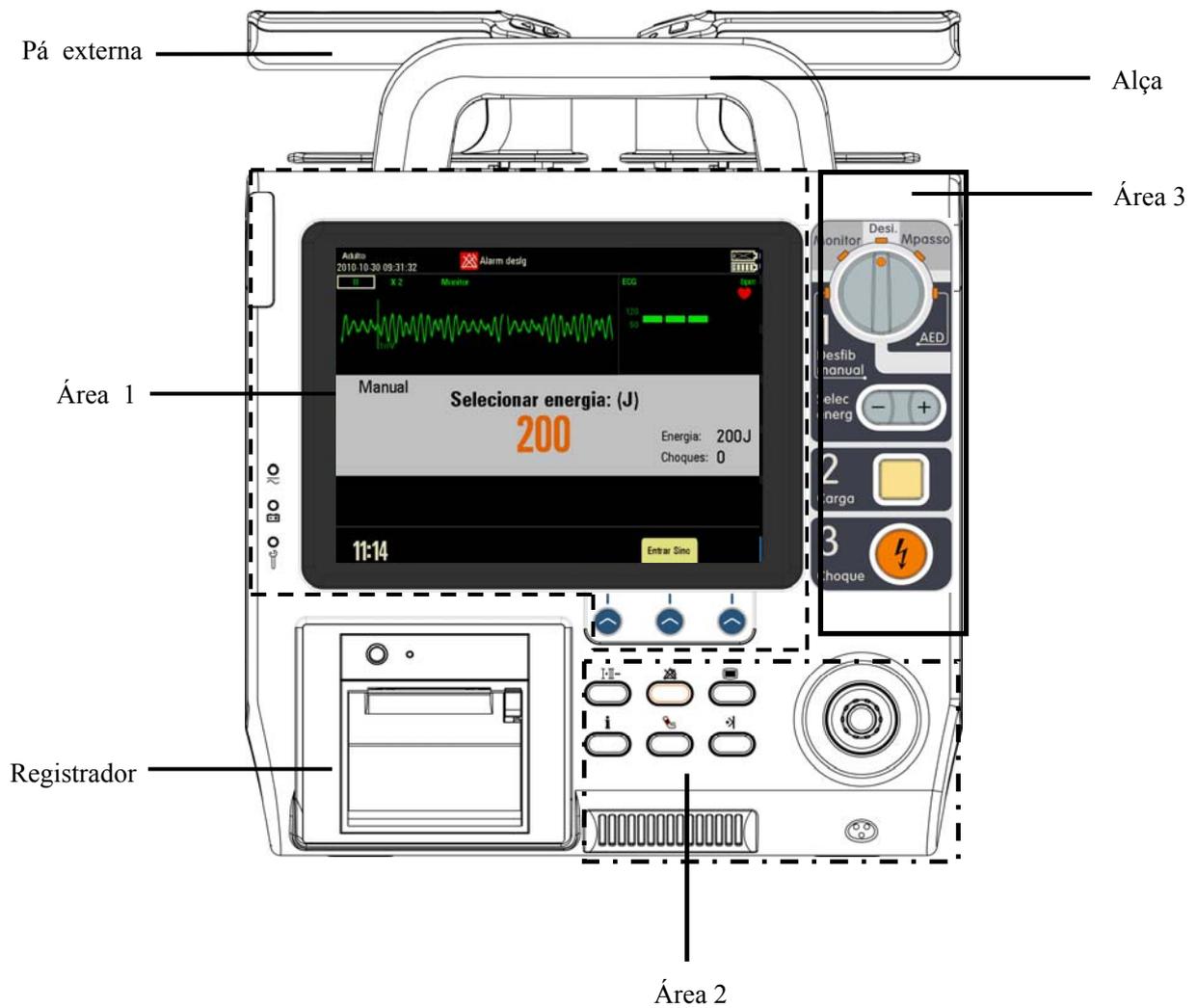
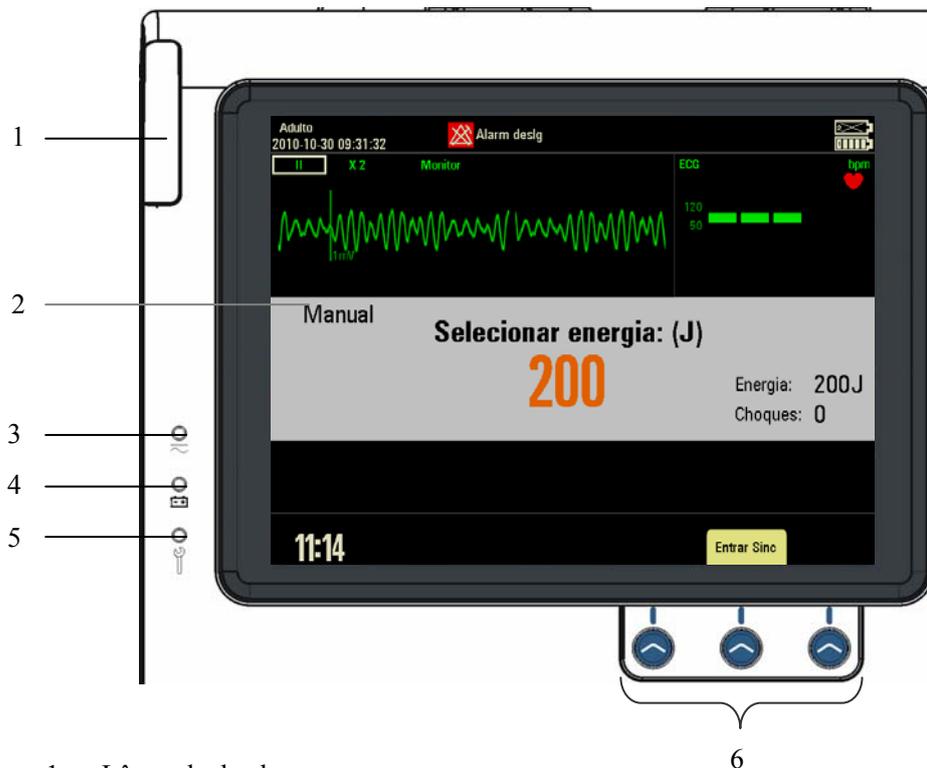
2.2.10 CO_2

A função CO_2 monitora o dióxido de carbono exalado pelo paciente e fornece uma freqüência respiratória.

2.3 Componentes

O dispositivo é formado por uma unidade principal e por acessórios que incluem as pás externas, as pás de eletrodos multifuncionais, o cabo de terapia, o conjunto de derivações de ECG, a sonda de temperatura e o cabo de extensão, o manguito de PNI, o sensor e o cabo de SpO_2, o sensor e cabo de PI, o transdutor de CO_2, as baterias e o software de gerenciamento de dados para execução em um PC etc.

2.4 Unidade principal

2.4.1 Vista frontal

Área 1

1. Lâmpada de alarme

   A lâmpada de alarme acende em diversas cores e freqüências, de acordo com o nível do alarme.

2. Tela de exibição

3. Indicador de energia CA

   - ◆ Aceso: quando a rede de CA está conectada.
   - ◆ Desligado: quando a rede de CA não está conectada.

4. Indicador de bateria

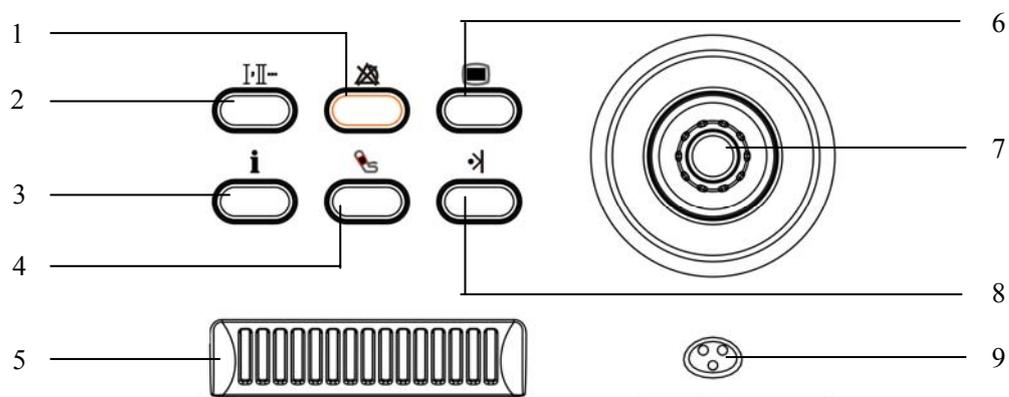
   - ◆ Amarelo: quando a bateria está carregando.
   - ◆ Verde: quando a bateria está totalmente carregada ou quando o equipamento está funcionando com a energia da bateria.
   - ◆ Desligado: quando a bateria não está instalada ou quando a bateria falhar.

5. Indicador de serviço

   - ◆ Piscando: quando uma falha for detectada ou quando a bateria não estiver instalada, mas a rede de CA estiver conectada, ou em caso de bateria fraca quando a rede de CA não estiver conectada.
   - ◆ Desligado: quando o equipamento está funcionando de forma adequada.

6. Teclas programáveis

   Correspondem aos rótulos das teclas programáveis localizados logo acima. Os rótulos das teclas programáveis são alterados de acordo com o modo operacional utilizado.

Área 2

1. ⍓

   Pressione esse botão para pausar, reativar ou desligar os alarmes.

2. Botão Seleção de derivação

   Pressione esse botão para selecionar a derivação da primeira curva de ECG.

3. Botão Resumo do evento

   Pressione esse botão para registrar o relatório do resumo de evento.

4. Botão Iniciar/parar PNI

   Pressione esse botão para iniciar ou interromper as medidas de PNI (NIBP).

5. Alto-falante

   Emite sons de alarme e mensagens de voz.

6. Botão Menu principal

   Se nenhum menu for exibido na tela, essa tecla fará entrar no menu principal. Se houver um menu exibido, esse botão fechará o menu quando for pressionado.

7. Botão de Navegação

   Você pode:

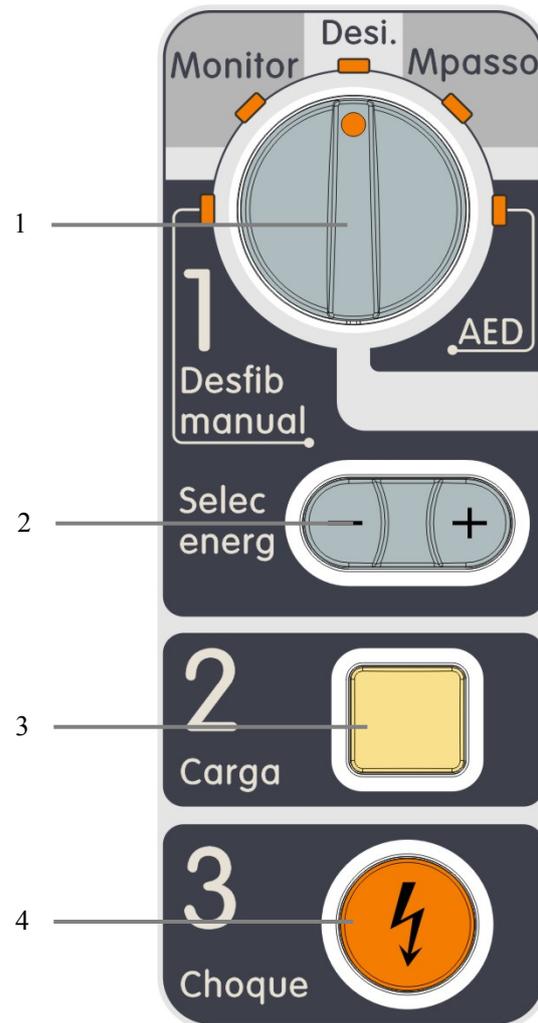
   - Girá-lo no sentido horário ou anti-horário para mover o cursor ou
   - Pressioná-lo para confirmar a seleção.

8. Botão Marcar evento

   Pressione esse botão para marcar manualmente os eventos especificados. Caso um menu esteja aberto, pressionar esse botão irá fechá-lo.

9. Microfone

   Usado para gravação de voz no modo AED.

Área 3

1. Botão Seleção de modo

   Gire esse botão para selecionar o modo operacional ou desligar o equipamento.

2. Botão Selecionar energia

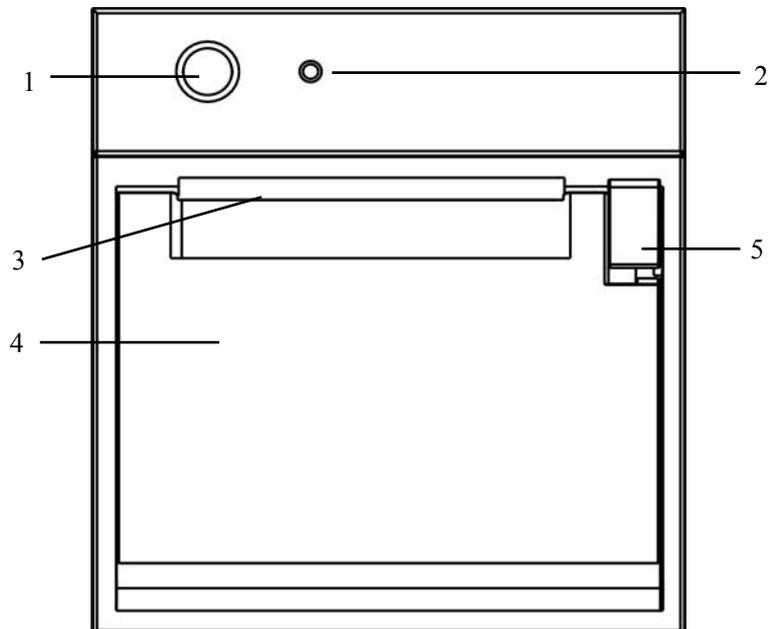
   No modo Desfib manual, pressione esse botão para selecionar o nível de energia.

3. Botão Carga

   Pressione esse botão para carregar o desfibrilador.

4. Botão Choque

   Pressione esse botão para aplicar um choque no paciente.

Registrador

1. tecla Iniciar/parar

   Pressione esta tecla para iniciar uma impressão ou parar a impressão atual.

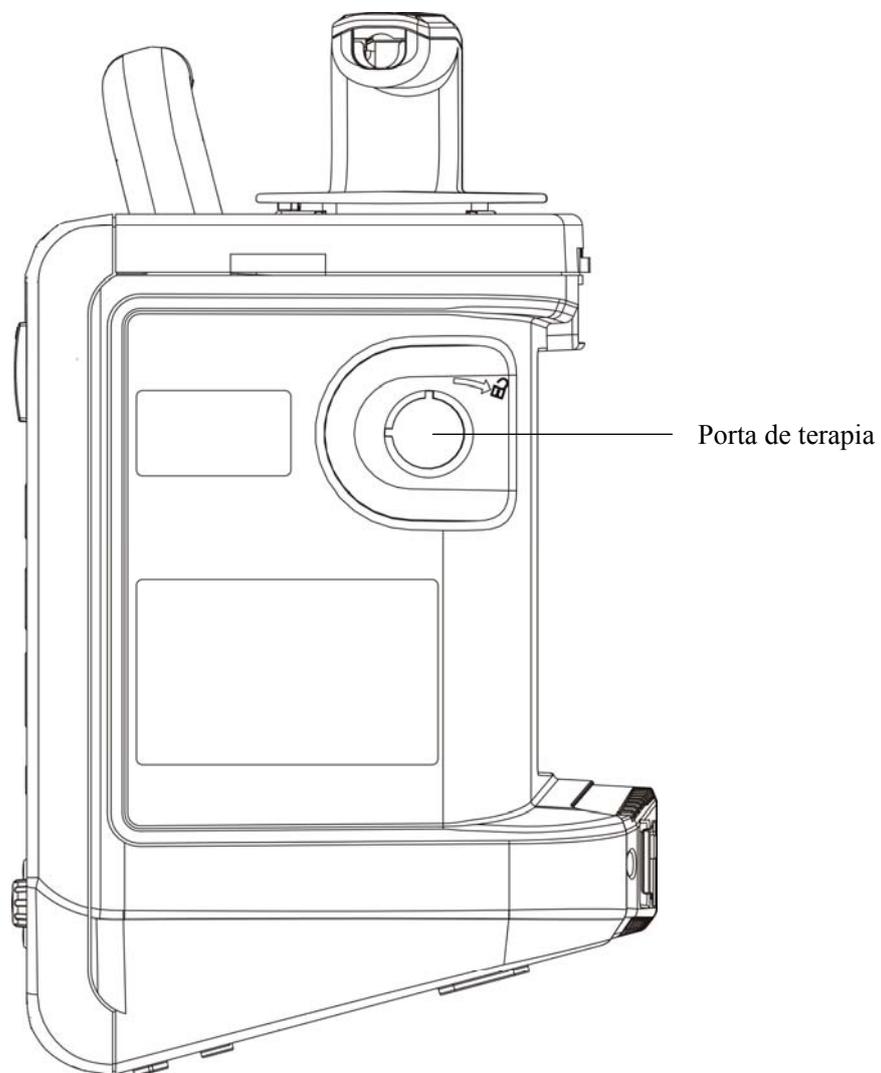
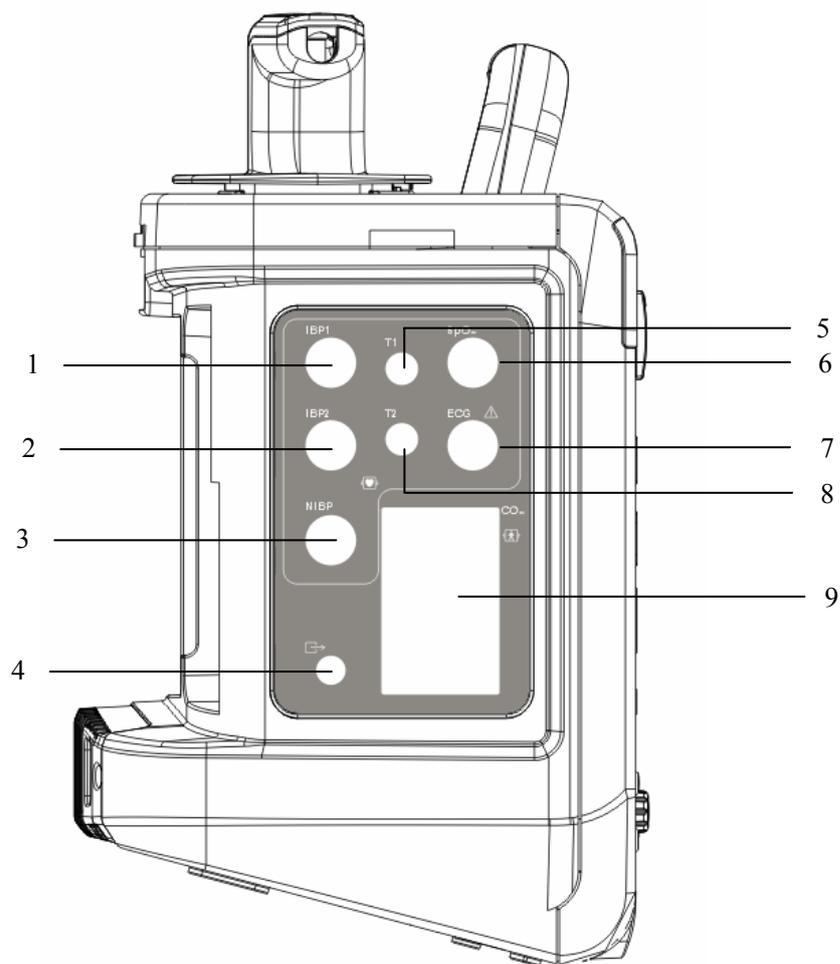
2. Indicador

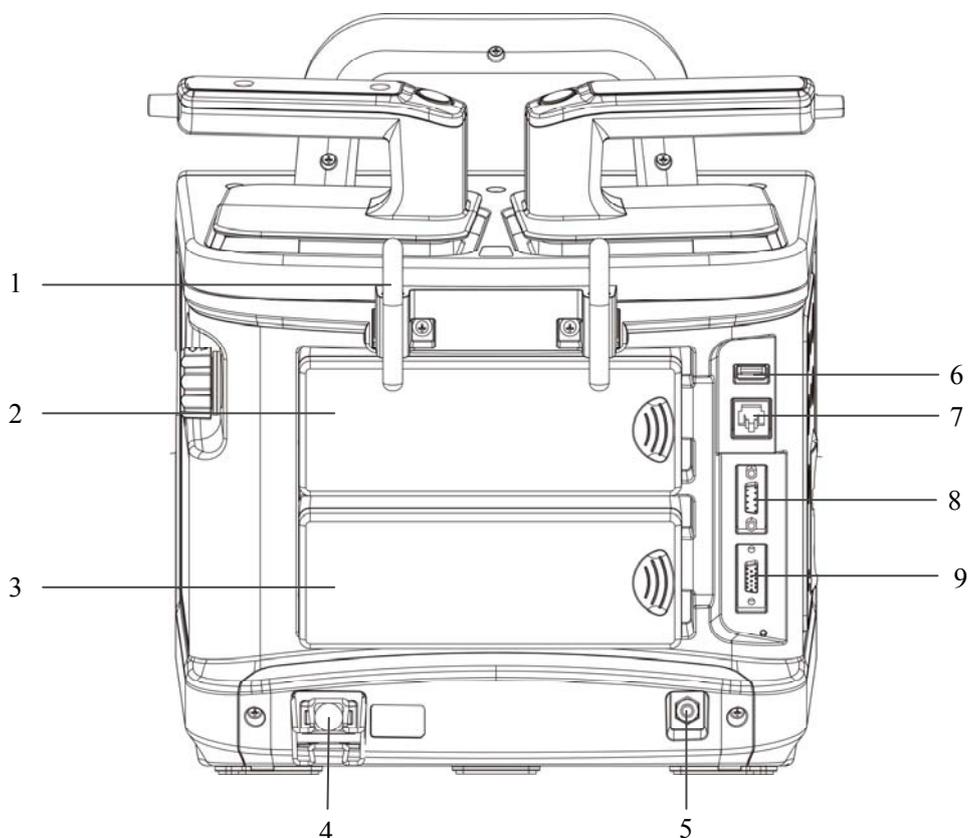
   - Aceso: quando o gravador está trabalhando corretamente.
   - Piscando: se houve um erro com o gravador, por exemplo, se acabou o papel do gravador.

3. Saída de papel

4. Porta do gravador

5. Trava

2.4.2 Vista lateral

A porta de terapia é usada para conectar o cabo das pás ou o cabo das almofadas.

1. IBP1: conector do sensor de PI (canal 1)
2. IBP2: conector do sensor de PI (canal 2)
3. NIBP: conector do manguito de PNI
4. Saída de gases
5. T1: conector da sonda de Temp (canal 1)
6. SpO_2: conector do sensor de SpO_2
7. ECG: conector do cabo de ECG
8. T2: conector da sonda de Temp (canal 2)
9. CO_2: conector do tubo de amostragem (módulo de CO_2 por microfluxo) ou conector do coletor de água (módulo de CO_2 por fluxo lateral)

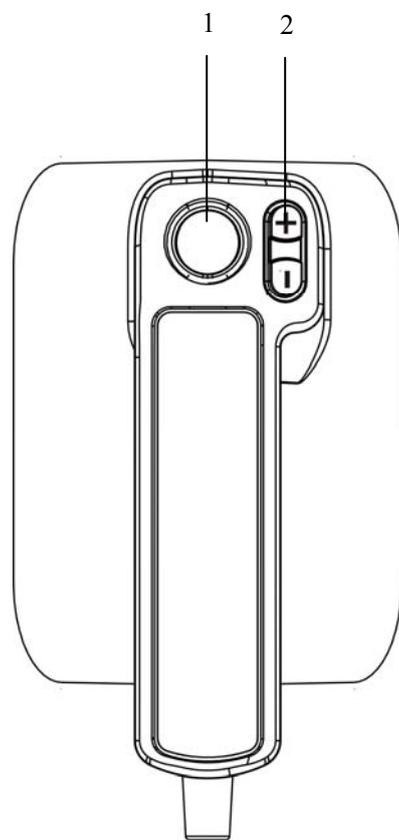
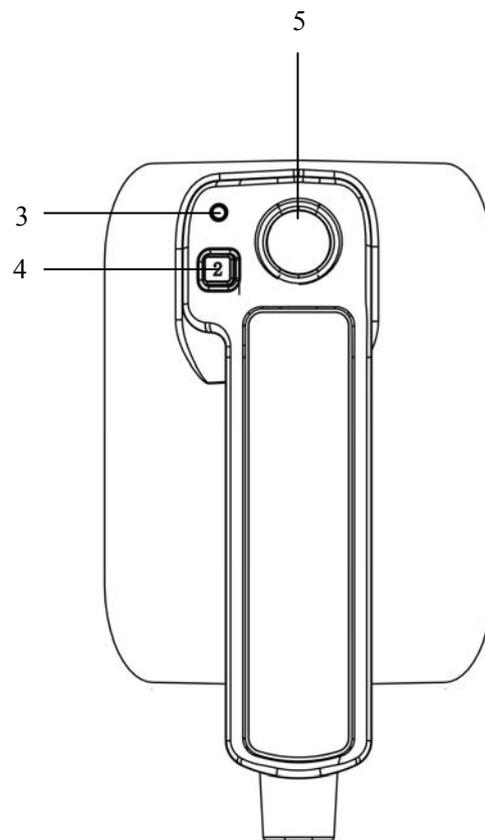
2.4.3 Vista posterior

1. Gancho
2. Bateria 2
3. Bateria 1
4. Entrada de alimentação externa

   Conecta um cabo de alimentação CA ou um adaptador CC/CA para operar o equipamento pela rede externa de CA ou pela fonte de energia CC, respectivamente.
5. Terminal de aterramento equipotencial

   Quando o desfibrilador/monitor e outros dispositivos são utilizados em conjunto, seus terminais de aterramento equipotenciais devem ser ligados juntos para eliminar a diferença de potencial entre eles.
6. Conector USB
7. Conector de rede

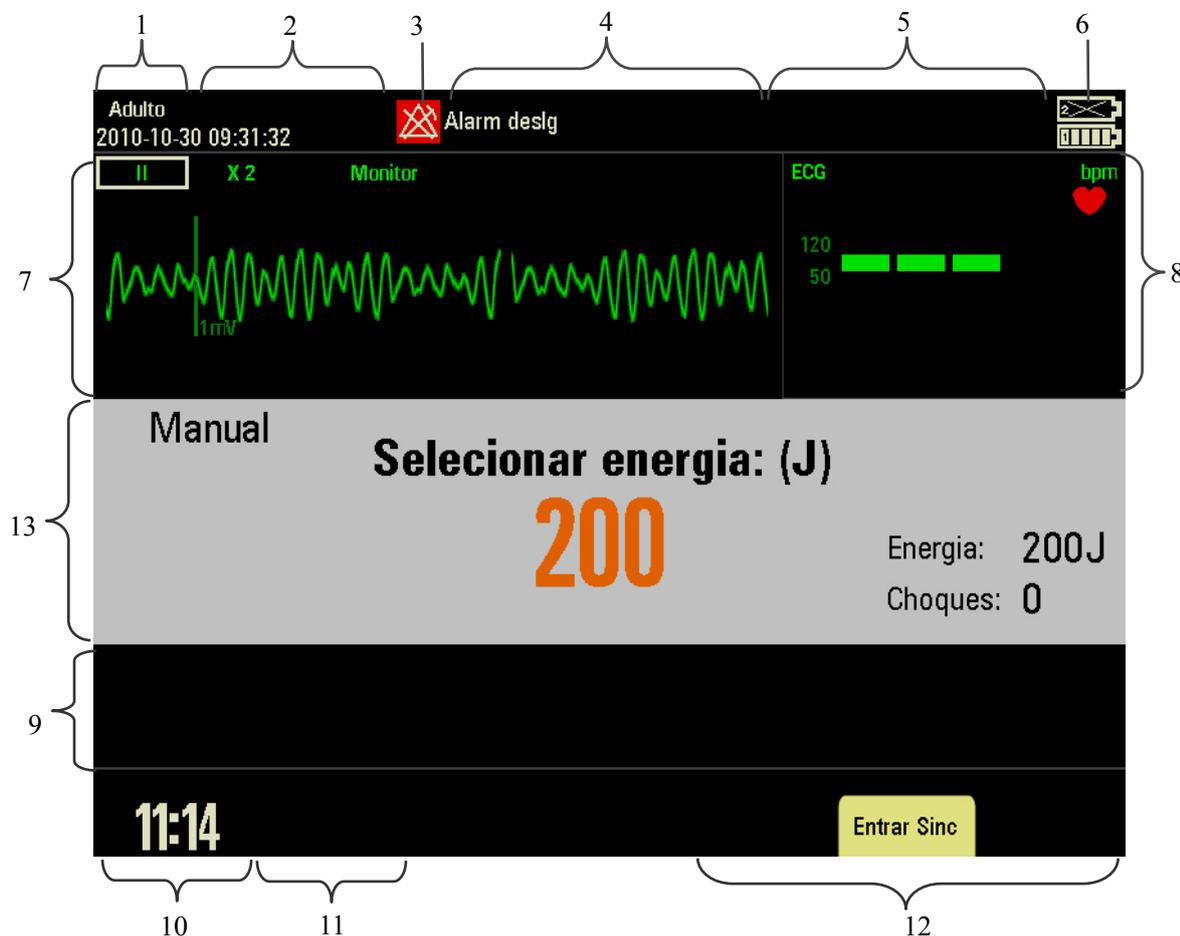
   É um conector RJ45 padrão.
8. Conector multifuncional

   Fornece a saída de ECG e a entrada da sincronização de desfibrilação.
9. Conector VGA

2.4.4 Pás externas

Pá do esterno   Pá do ápice

1. Botão Choque
2. Botão Selecionar energia
3. Indicador de choque
4. Botão Carga
5. Botão Choque

2.5 Visualizações de exibição

Uma tela típica do modo Desfib manual é mostrada abaixo.

1. Área de informações do paciente

   Esta área mostra o nome, a categoria e o status do marca-passo do paciente.

   ◆ : indica que o paciente possui um marca-passo implantado.

2. Área de data e hora

3. Símbolos de status de alarme

   indica que os alarmes estão em pausa;

   indica que todos os alarmes estão desligados;

   indica que os sons do alarme estão em pausa;

   indica que todos os sons de alarme estão desligados;

4 Área de alarmes fisiológicos

Essa área exibe mensagens de alarmes fisiológicos. Quando forem várias, as mensagens serão exibidas de maneira circular.

5 Área de alarmes técnicos

Esta área mostra mensagens de alarmes técnicos e de aviso. Quando forem várias, as mensagens serão exibidas de maneira circular.

6. Indicador de status da bateria

Indica o status da bateria. Consulte a seção ***Bateria*** para obter detalhes.

7. Área de curvas

Essa área exibe curvas das medidas. O rótulo da curva é exibido no canto superior esquerdo da curva.

8. Área de parâmetros

Essa área exibe parâmetros das medidas. Cada módulo de medidas possui um bloco de parâmetros e o nome do parâmetro é exibido no canto superior esquerdo.

9. Área de parâmetros auxiliares

Essa área mostra os parâmetros que não podem ser exibidos na área de parâmetros. Quando essa área não puder acomodar todos os parâmetros, os parâmetros em excesso ocuparão a área da última curva, automaticamente.

10. Área de tempo de execução

Essa área mostra o tempo de funcionamento do equipamento desde que ele foi ligado.

11. Área de avisos

Essa área mostra as mensagens de aviso.

12. Área de teclas programáveis

Os três rótulos das teclas programáveis correspondem aos botões das teclas programáveis localizados logo abaixo. Os rótulos das teclas programáveis são alterados de acordo com a visualização e a função de exibição atual. Os rótulos das teclas programáveis que aparecem em branco indicam que a tecla programável está desativada.

13. Área de informações do modo Desfib manual

Essa área mostra a energia de desfibrilação selecionada e o contador de choques, assim como mensagens relacionadas à desfibrilação manual.

3 Operações e configurações básicas

3.1 Instalação

⚠AVISO

- **A instalação do equipamento deve ser realizada por pessoal autorizado pelo fabricante.**
- **Os direitos do software do equipamento pertencem exclusivamente ao fabricante. Nenhuma organização ou indivíduo deverá proceder à sua mudança, cópia ou troca, ou qualquer outro tipo de infração, de qualquer forma ou por qualquer meio, sem a devida permissão.**
- **Os dispositivos conectados ao equipamento devem atender aos requisitos das normas IEC aplicáveis (ou seja, normas de segurança IEC 60950 para equipamentos de tecnologia de informações e normas de segurança IEC 60601-1 para equipamento médico elétrico). A configuração do sistema deve atender aos requisitos da norma de sistemas médicos elétricos IEC 60601-1-1. Qualquer indivíduo que conecte dispositivos à porta de entrada e saída de sinal do equipamento é responsável por comprovar que a certificação de segurança dos dispositivos foi efetuada de acordo com a norma IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante.**
- **Se não for evidente, a partir das especificações do equipamento, que uma determinada combinação é perigosa, por exemplo, devido a correntes de fuga, consulte os fabricantes ou um especialista na área para garantir que a segurança necessária de todos os dispositivos envolvidos não será danificada por tal combinação.**

3.1.1 Desembalagem e verificação

Antes de desembalar o produto, verifique cuidadosamente se a embalagem não está danificada. Caso encontre algum sinal de dano, entre em contato com a transportadora ou com o fabricante. Se a embalagem estiver intacta, abra-a e retire cuidadosamente o equipamento e seus acessórios. Verifique se todos os itens que constam na lista da embalagem estão presentes e certifique-se de que não haja danos mecânicos. Em caso de dúvida, fale conosco.

⚠**AVISO**

- **O material da embalagem pode contaminar o ambiente. Descarte o material da embalagem adequadamente de acordo com as regulamentações de controle de resíduos e mantenha-o fora do alcance de crianças.**
- **Pode ocorrer contaminação do equipamento durante o armazenamento ou transporte. Antes de utilizá-lo, verifique se a embalagem está intacta, especialmente as embalagens de acessórios de uso único. Em caso de danos, não os utilize com pacientes.**

OBSERVAÇÃO

- **Guarde as caixas e o material de embalagem, pois poderão ser utilizados se o equipamento for transportado novamente no futuro.**

3.1.2 Requisitos ambientais

O ambiente de operação do equipamento deve atender aos requisitos especificados neste manual.

O ambiente onde o equipamento é utilizado deverá ser razoavelmente livre de ruídos, vibração, poeira, corrosão e substâncias inflamáveis ou explosivas. Se o equipamento estiver instalado em um gabinete, deixe espaço suficiente na parte frontal e traseira para a operação, a manutenção e o reparo adequados. Além disso, para manter uma boa ventilação, o equipamento deve estar a, pelo menos, 5 cm de distância das paredes do gabinete.

Quando o equipamento é movido de um lugar para outro, pode ocorrer condensação como resultado da diferença de temperatura ou umidade. Nesse caso, nunca inicie o sistema antes de a condensação desaparecer.

⚠AVISO

- **Certifique-se de que o ambiente de operação atende aos requisitos específicos. Caso contrário, conseqüências inesperadas, como por exemplo, danos ao equipamento, podem ocorrer.**

3.2 Operação básica

3.2.1 Ligação do equipamento

Depois que o equipamento for instalado, o monitoramento e a terapia poderão ser iniciados:

1. Antes de ligar o equipamento, verifique se há algum dano mecânico e certifique-se de que todos os cabos externos, opcionais e acessórios estejam devidamente conectados.
2. Conecte o cabo de alimentação à fonte de energia CA. Se colocar o equipamento para funcionar com energia da bateria, verifique se a bateria está suficientemente carregada. Se você executar o equipamento na fonte de energia CC, o adaptador CC/CA fornecido deverá ser usado.
3. Gire o botão Seleção de modo para selecionar o modo de trabalho desejado. Depois que a tela de inicialização for exibida, o sistema emitirá um bipe e, enquanto isso, a lâmpada de alarme ficará acesa em amarelo, depois vermelha e desligará em seguida.
4. O equipamento entrará na tela do modo selecionado.

⚠AVISO

- **Não utilize o equipamento em nenhum procedimento de monitoramento ou terapia em um paciente caso suspeite de que o equipamento não está funcionamento corretamente ou esteja mecanicamente danificado. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**

3.2.2 Início do monitoramento ou terapia

1. Decida quais medições ou terapia deseja efetuar.
2. Conecte os módulos necessários, cabos e sensores para pacientes.
3. Verifique se os cabos e sensores do paciente estão conectados de forma correta.
4. Selecione o modo operacional adequado e verifique se as configurações são adequadas para o seu paciente.
5. Consulte as seções correspondentes para obter detalhes sobre a execução do monitoramento e terapia do paciente.

3.2.3 Desconexão da energia

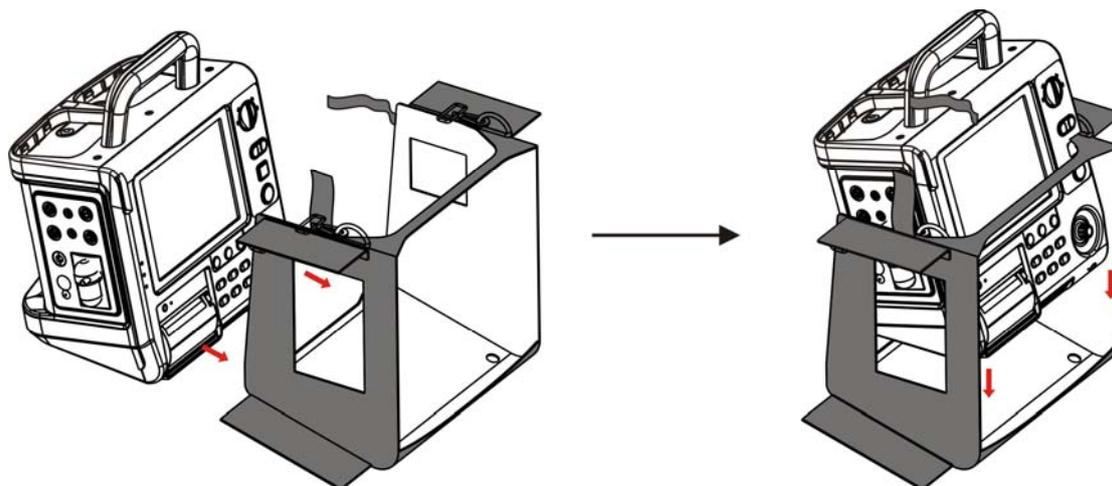
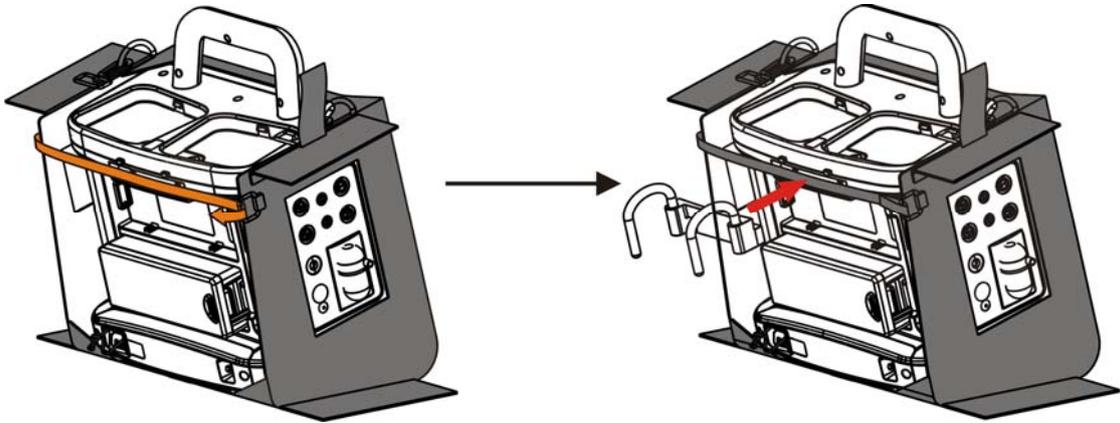
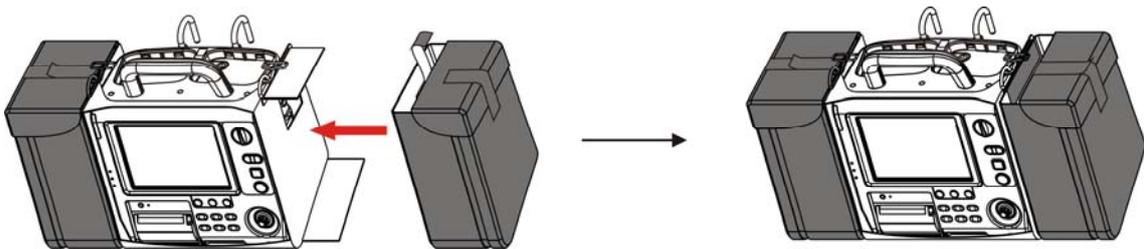
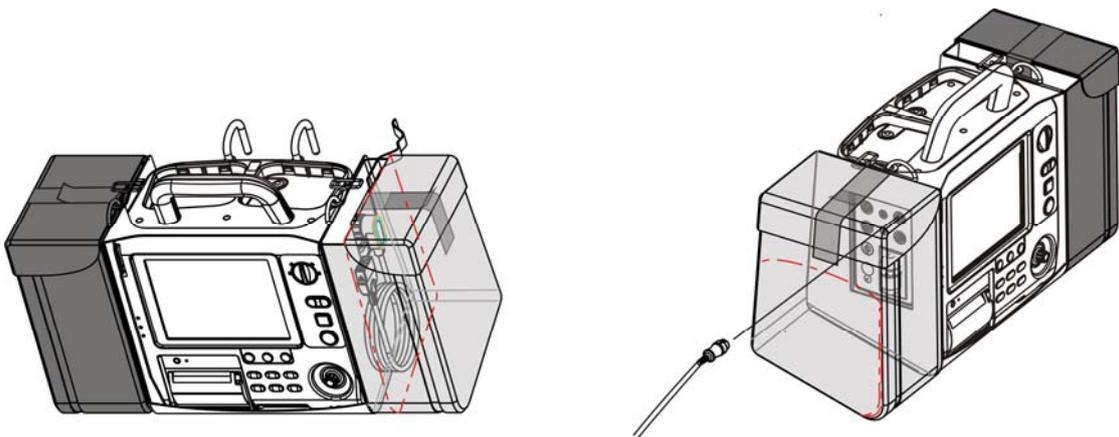
Para desconectar o equipamento da fonte de energia CA, siga este procedimento:

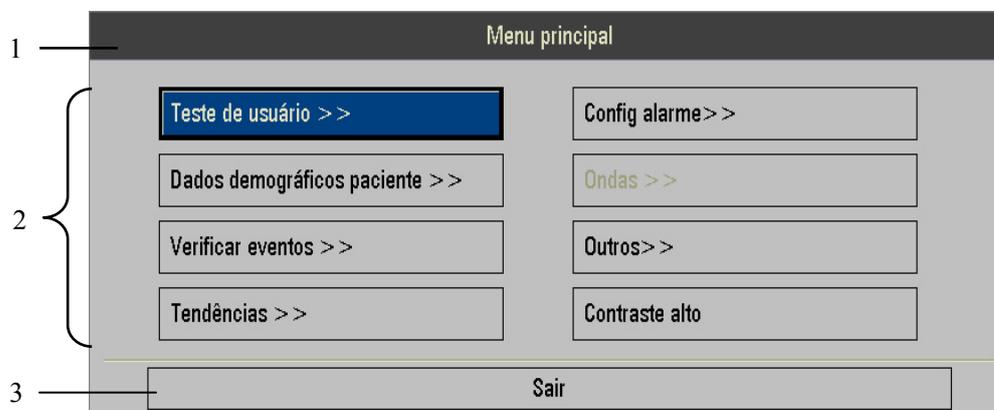
1. Confirme se o monitoramento ou a terapia do paciente foi concluído.
2. Desconecte os cabos e os sensores do paciente.
3. Certifique-se de gravar ou apagar os dados do paciente, conforme necessário.
4. Desligue o botão Seleção de modo. Após 10 segundos, o equipamento será desligado.

3.2.4 Restauração automática para a última configuração

Para evitar perdas devido à falha de energia, as alterações feitas nas configurações são salvas em tempo real como a última configuração. Se houver falha de energia e o equipamento for reinicializado em até 30 segundos, a última configuração será restaurada automaticamente. No entanto, se o equipamento for reinicializado após um período de mais de 30 segundos, a configuração padrão será carregada.

3.3 Montagem da mala de transporte

1. Desconecte a alimentação externa e remova todas as baterias e acessórios.
2. Remova o gancho do equipamento.
3. Coloque o equipamento no interior da mala de transporte, com a base do equipamento encaixada no compartimento da mala, como mostra a figura abaixo.

4. Remova o gancho do equipamento depois que o equipamento estiver devidamente posicionado no compartimento. Remova as baterias.

5. Alinhe as bolsas laterais e conecte-as usando os adesivos.

6. Conecte os cabos e acessórios dos parâmetros ao equipamento e armazene-os como mostrado abaixo.

3.4 Uso do menu principal

Para entrar no menu principal, pressione o botão Menu principal na parte frontal do equipamento.

Outros menus são similares ao menu principal e contêm as seguintes partes:

1. Cabeçalho: mostra um resumo do menu atual.
2. Corpo principal: exibe as opções, os botões, as mensagens de aviso etc. Ao pressionar o botão menu com “>>’’, você entrará em um submenu para visualizar mais opções ou informações.
3. Botão Sair: selecione para sair do menu atual.

3.5 Alteração das configurações gerais

3.5.1 Configuração de data e hora

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Configuração geral** >>].
3. Selecione a opção de [**Formato de data**] entre **[aaaa-mm-dd**], [**mm-dd-aaaa** e [**dd-mm-aaaa**].
4. Selecione [**Formato de hora**] e alterne entre [**24h**] e [**12h**].
5. Defina a opção [**Hora do sistema]**.

Você também pode definir a hora do sistema selecionando [**Configuração** >>]→[**Ver config.**]→[**Configuração geral** >>]. No entanto, não é possível selecionar o formato de data e hora nesse caso. Após a conclusão da configuração da hora do sistema, saia do modo de configuração e, em seguida, o sistema será reinicializado.

3.5.2 Ajuste do brilho da tela

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>].
2. Defina a opção [**Brilho**] para um nível adequado: 10 é o brilho máximo e 1 é brilho mínimo.

Também é possível alterar o brilho da tela entrando no modo de configuração e selecionando [**Outros**] no Menu principal de configuração.

3.5.3 Alteração do volume das teclas

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>].
2. Selecione [**Tecla volume**] e, em seguida, selecione um valor adequado. 0 significa que o volume da tecla está desligado e 10 é o volume máximo.

Também é possível alterar o volume das teclas entrando no modo de configuração e selecionando [**Outros**] no Menu principal de configuração.

3.5.4 Seleção do modo Alto contraste

O equipamento possui a função de exibição de alto contraste para que o usuário possa visualizar a exibição em ambientes muito iluminados.

Para ativar a opção de exibição Alto contraste,

- No modo Monitor, Desfib manual e Marca-passo, pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Alto contraste**]. Para desativar a exibição de alto contraste, selecione [**Contraste normal**] no Menu principal.
- No modo AED, pressione a tecla programável [**Contraste**]. Ao pressionar essa tecla, você desativará a exibição de alto contraste.

Após selecionar Alto contraste, o sistema permanecerá no modo de alto contraste quando você alterar o modo operacional. No entanto, a configuração não será salva se o equipamento for desligado.

3.5.5 Ajuste da posição das curvas

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Ondas** >>].
2. No menu [**Ondas**], defina as opções [**Onda 2**], [**Onda 3**] e [**Onda 4**]. Onda 1 é sempre ECG1 e não pode ser alterada.

Também é possível alterar a posição das ondas entrando no modo de configuração e selecionando [**Configuração formato onda**] no Menu principal de configuração.

3.5.6 Seleção de gravação de voz

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→[**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Configuração AED** >>].
3. Alterne o [**Registro de voz**] entre [**Lig.**] e [**Deslig**] para ligar ou desligar a gravação de voz.

A gravação de voz só pode ser ativada no modo AED. Durante a gravação de voz, um ícone aparecerá no canto superior direito da área de informações. Esse ícone desaparecerá automaticamente quando a gravação de voz for interrompida.

3.6 Saída analógica

O equipamento está configurado com um conector de várias funções na saída analógica de ECG.

4 Gerenciamento de pacientes

4.1 Visão geral

A função de gerenciamento de informações do paciente permite que você edite e gerencie as informações do paciente atual.

4.2 Editar informações do paciente

Você pode editar as informações do paciente nos modos Monitor, Desfib manual e Marca-passo.

Para editar as informações do paciente,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Análise demográfica paciente** >>] e faça as alterações desejadas.

2. Selecione [**Outros**] para editar mais informações do paciente.

A ID do arquivo é criada automaticamente quando o equipamento está ligado. Ela não pode ser alterada. Quando o equipamento for desligado, o paciente atual será liberado e a ID do arquivo passará a ser uma ID de arquivo do histórico

No caso de um novo paciente, se a categoria de paciente for alterada, o sistema restaurará as configurações de alarme padrão dessa categoria do paciente; se a categoria de paciente não for alterada, as configurações de alarme permanecerão as mesmas. Se você reiniciar o equipamento depois do desligamento normal, as configurações de alarme padrão serão carregadas.

5 Alarmes

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos do equipamento, são enviados para o usuário por meio de indicações visuais e sonoras.

AVISO

- **Se forem usadas predefinições diferentes de alarmes para o mesmo dispositivo ou para um dispositivo similar em uma única área, por ex., unidade de terapia intensiva ou sala de cirurgia do coração, haverá um risco em potencial.**

5.1 Categorias de alarmes

Os alarmes do equipamento podem ser classificados em três categorias, de acordo com sua natureza: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de aviso.

1. Alarmes fisiológicos

   Os alarmes fisiológicos, também chamados de alarmes de status do paciente, são disparados por um valor de parâmetro monitorado que viole os limites de alarme definidos ou por uma condição anormal do paciente. No modo AED, não aparecerá nenhum alarme fisiológico.

2. Alarmes técnicos

   Os alarmes técnicos, também chamados de alarmes de status do sistema, são disparados por um problema de funcionamento do dispositivo ou por uma distorção nos dados do paciente devido a problemas de operação indevida ou falha no sistema.

3. Mensagens de aviso

   Na verdade, as mensagens de aviso não são mensagens de alarme. Além dos alarmes técnicos e fisiológicos, o equipamento também mostra algumas mensagens que indicam o status do sistema.

5.2 Níveis de alarmes

Os alarmes podem ser classificados em três categorias, de acordo com a gravidade: alarmes de prioridade alta, média e baixa. Cada alarme, fisiológico ou técnico, possui um nível de alarme.

1. Alarmes de prioridade alta

   Indicam que seu paciente está em uma situação de ameaça à vida e é necessário um tratamento de emergência ou, ainda, podem indicar que o equipamento apresenta graves problemas técnicos.

2. Alarmes de prioridade média

   Indicam que os sinais vitais de seu paciente parecem anormais e é necessário aplicar tratamento imediato. Alguns problemas técnicos também podem acionar o alarme de prioridade média.

3. Alarmes de prioridade baixa

   Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e que é necessário ministrar um tratamento adequado ou, ainda podem indicar que o equipamento apresenta pequenos problemas técnicos.

Os níveis da maioria dos alarmes técnicos e de alguns alarmes fisiológicos são predefinidos antes do equipamento deixar a fábrica e não podem ser alterados pelo usuário. Mas, para alguns alarmes técnicos e fisiológicos, os níveis podem ser ajustados pelo usuário.

5.3 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, o equipamento informa ao usuário através de indicações visuais e sonoras.

- Lâmpada do alarme
- Tons de alarme
- Mensagem de alarme
- Números piscando

5.3.1 Lâmpadas de alarme

Se ocorrer um alarme, a lâmpada de alarme piscará. A cor e a freqüência em que o alarme pisca correspondem aos níveis de alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta a lâmpada pisca rapidamente na cor vermelha.
- Alarmes de prioridade média a lâmpada pisca lentamente na cor a amarela.
- Alarmes de prioridade baixa a lâmpada acende na cor amarela, sem piscar.

5.3.2 Alarmes sonoros

O equipamento utiliza diferentes padrões de tons de alarme para corresponder ao seu nível:

- Alarmes de prioridade alta bipes triplos+duplos+triplos+duplos.
- Alarmes de prioridade média bipes triplos.
- Alarmes de nível baixo bipe único.

OBSERVAÇÃO

- **Quando alarmes de diferentes níveis forem registrados simultaneamente, o equipamento selecionará o de nível mais alto e emitirá indicações sonoras e visuais correspondentes a esse nível. As mensagens de alarme serão exibidas de forma circular.**

5.3.3 Mensagem de alarme

Quando ocorre um alarme, a mensagem de alarme aparecerá na área de alarmes técnicos ou fisiológicos. Para alarmes fisiológicos, o símbolo de asterisco (*) antes da mensagem do alarme corresponde ao nível do alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta ***
- Alarmes de prioridade média **
- Alarmes de prioridade baixa *

Além disso, a mensagem de alarme usa diferentes cores de fundo para corresponder ao nível do alarme.

Nos alarmes fisiológicos

- Alarmes de prioridade alta luz vermelha
- Alarmes de prioridade média luz amarela
- Alarmes de prioridade baixa luz amarela

Nos alarmes técnicos

- Alarmes de prioridade alta: luz vermelha
- Alarmes de prioridade média: luz amarela
- Alarmes de prioridade baixa: luz azul

5.3.4 Números piscando

Se um alarme disparado por uma violação do limite de alarme, os números da medida em alarme piscarão a cada segundo, e o limite de alarme correspondente também piscará na mesma freqüência, indicando que o limite de alarme foi violado.

5.3.5 Símbolos de status dos alarmes

Além dos indicadores mencionados anteriormente, o equipamento ainda utiliza os seguintes símbolos para informar o status do alarme:

- indica que os alarmes estão em pausa.
- indica que todos os alarmes do sistema estão desligados.
- indica que os sons do alarme estão em pausa.
- indica que todos os alarmes sonoros estão desligados.

5.4 Configuração do tom do alarme

5.4.1 Alteração do volume do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Conf alarme** >>]→[**Vol alarme** >>].
2. Defina a opção [**Vol alarme**] para um nível adequado:
   - ◆ Se [**Áudio desligado**] estiver ativado, o volume do alarme poderá ser definido para um valor entre 0 e 10, em que 0 significa áudio desligado e 10 é o nível máximo de volume.
   - ◆ Se [**Áudio desligado**] estiver desativado, o volume do alarme poderá ser definido para um valor entre 1 e 10, em que 1 é o nível mínimo de volume e 10 é o nível máximo.

Para ativar ou desativar [**Áudio desligado**], acesse a administração de configurações.

A configuração do volume de alarme não será salva quando o sistema for desligado. Também é possível definir o volume do alarme no modo de configuração. Nesse caso, a configuração será salva.

5.4.2 Definir o intervalo entre os sons do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarme** >>] para entrar no menu [**Config alarme**] .
3. Defina [**Intervalo(s) de alarme alto**], [**Intervalo(s) de alarme médio**] e [**Intervalo(s) de alarme baixo**], respectivamente.

⚠**AVISO**

- **Não conte exclusivamente com o sistema de alarme sonoro. A configuração do volume de alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**

5.5 Configuração de alarmes de parâmetros

5.5.1 Ligar/desligar alarmes

Usando o SpO_2 como exemplo, para ligar ou desligar o alarme do SpO_2,

1. Selecione a janela de parâmetros de SpO2 para acessar o menu [**Configuração SpO2**].
2. Selecione [**Alarme**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl**].

◆ [Ligado]: O equipamento apresenta indicações de alarme de acordo com o nível preestabelecido e armazena as curvas e os parâmetros relacionados.

◆ [Desligado]: O símbolo de alarme desligado “” é exibido na janela de parâmetros de SpO2. Nenhuma mensagem de alarme aparecerá ou será armazenada.

5.5.2 Configurar o nível do alarme

Usando o SpO_2 como exemplo, para definir o nível de alarme do SpO_2,

1. Selecione a janela de parâmetros de SpO2 para acessar o menu [**Configuração SpO2**].
2. Selecione [**Nív. Alarme**] e alterne entre [**Alto**] e [**Médio**].

5.5.3 Ajustar limites do alarme

Usando o SpO_2 como exemplo, para definir os limites de alarme do SpO_2,

1. Selecione a janela de parâmetros de SpO2 para acessar o menu [**Configuração SpO2**].
2. Ajuste [**SpO2 Alto**] e [**SpO2 Baixo**].

⚠**AVISO**

- **Antes do monitoramento do paciente, verifique as condições do paciente e se as configurações do limite de alarme e da categoria do paciente estão corretas.**
- **A configuração do limite de alarme para um valor extremo pode fazer com que o sistema se torne ineficaz. Por exemplo, níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Se essa opção for considerada, NÃO configure o limite de alarme alto do SpO2 para 100%, que é o mesmo que desativá-lo.**

5.5.4 Registrar alarmes automaticamente

Quando um alarme de medida ocorre, é possível registrar todos os números da medida e as curvas relacionadas automaticamente quando [**Alarme**] e [**Reg alarme**] da medida estiverem ativados.

Usando o SpO_2 como exemplo, para ligar ou desligar a impressão automática de alarme do SpO_2,

1. Selecione a janela de parâmetros de SpO2 para acessar o menu [**Configuração SpO2**].
2. Selecione [**Reg alarme**] e alterne entre [**Lig**] e [**Desl**].

5.6 Pausando alarmes

Você pode desativar temporariamente todas as indicações de alarme pressionando a tecla na parte frontal do equipamento. Quando os alarmes são pausados:

- Nos alarmes fisiológicos, não será mostrada nenhuma indicação.
- Nenhum número ou limite de alarme piscará.
- O tempo de pausa remanescente do alarme é exibido na área de alarme fisiológico.
- Nos alarmes técnicos, os sons de alarme são pausados, mas as lâmpadas e mensagens de alarme permanecem presentes.
- é exibido na área de símbolos sonoros.

Quando o tempo de pausa do alarme expirar, o status de alarme pausado será automaticamente desativado. Também é possível cancelar o status de pausa do alarme pressionando a tecla .

O tempo de pausa padrão do alarme é de 2 minutos. Para alterar o tempo de pausa do alarme,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→[**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarm** >>]→[**Tempo de pausa do alarme**] e, em seguida, selecione um valor adequado.

5.7 Desligando os alarmes

Quando um alarme é desligado, o status do alarme é o mesmo do alarme pausado.

Os alarmes serão desligados quando:

- A tecla for pressionada quando a opção [**Tempo de pausa do alarme**] estiver definida como [**Permanente**].
- O equipamento passar para o modo Desfib manual. Ou
- O equipamento sair da desfibrilação sincronizada quando estiver operando no modo Desfib manual.

Você sairá do status de alarme desligado quando,

- A tecla for pressionada ou
- A opção Desfib sinc for ligada no modo Desfib manual.

5.8 Pausando os sons de alarme

Pressione a tecla [**Silenciar**] para pausar os tons de alarme. Nesse caso, o símbolo será exibido na área de símbolos sonoros, indicando que todos os sons do sistema foram silenciados temporariamente. No status de áudio pausado, todos os indicadores de alarme, exceto os tons de alarme audíveis, funcionam de forma adequada. Se os alarmes forem desligados ou pausados, a tecla programável [**Silenciar**] não será mostrada.

Você sairá do status de áudio pausado quando,

- A tecla programável [**Silenciar**] for pressionada novamente.
- Ocorrerem outros alarmes. Ou
- Quando a tecla for pressionada para desligar os alarmes temporariamente ou permanentemente.

5.9 Desligando os sons de alarme

Se a opção [**Áudio desligado**] estiver ativada, para desligar o tom de alarme, ajuste [**Vol alarme**] para 0 no modo Monitor, Desfib manual ou Marca-passo. No status de áudio desligado, aparecerá na área de símbolos sonoros. Nesse caso, o status do alarme é o mesmo dos tons de alarme pausados.

Você sairá do status de áudio desligado quando,

- A tecla programável [**Silenciar**] for pressionada. Nesse caso, o volume do alarme será redefinido para o nível padrão.
- O modo operacional for alterado. O equipamento entrará no status de alarme padrão do modo operacional correspondente. Ou
- O volume do alarme será alterado para um valor entre 1 e 10.

5.10 Travamento de alarmes

A configuração de travamento dos alarmes fisiológicos define o comportamento dos indicadores de alarme quando não forem reconhecidos.

- Se um alarme for travado, as indicações de alarme permanecerão presentes mesmo que as condições de alarme terminem, exceto que:
  - A leitura de parâmetros e o limite de alarme violado não piscarão mais.
  - A hora em que o alarme foi acionado por último será exibida atrás da mensagem de alarme.
- Se um alarme não for travado, as indicações de alarme desaparecerão assim que as condições de alarme terminarem.

Para travar um alarme fisiológico,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarme**] e defina a opção [**Travamento de alarme**] para [**Sim**].

5.11 Disparo de alarmes

Quando ocorre um alarme, observe as seguintes etapas e tome as precauções necessárias:

1. Examine o estado do paciente.
2. Confirme o parâmetro do alarme ou a sua categoria.
3. Identifique a fonte do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição de alarme.
5. Certifique-se de que a condição de alarme seja corrigida.

Consulte o apêndice ***Mensagens de alarme***, para saber mais sobre as ações tomadas com relação a alarmes específicos.

6 Monitoramento de ECG

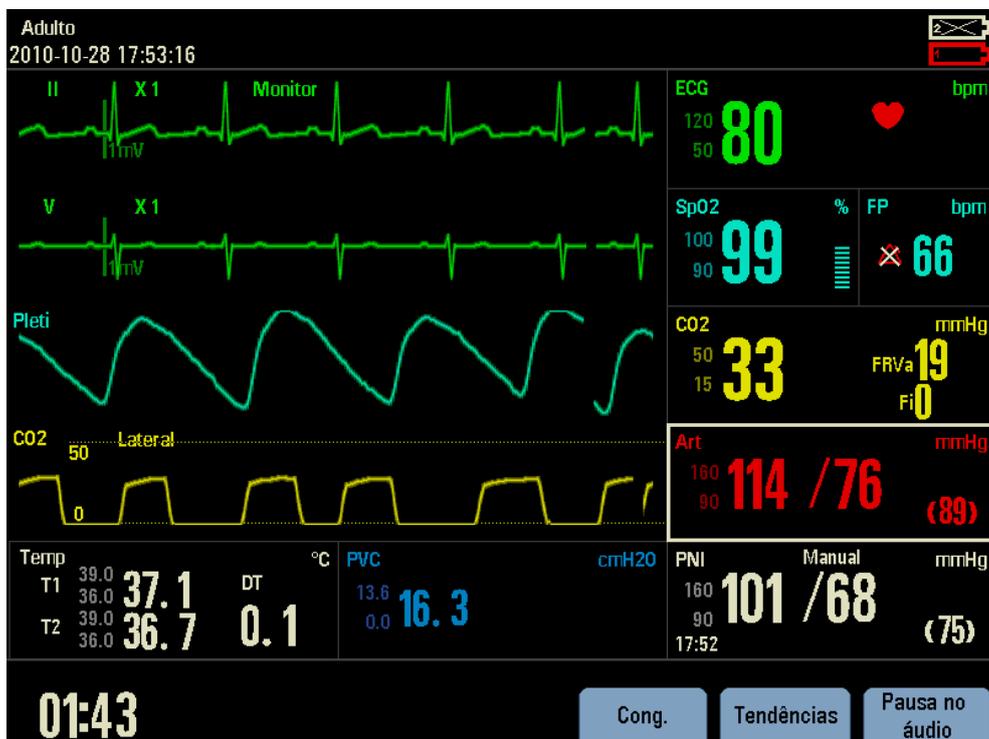
6.1 Visão geral

O eletrocardiograma (ECG) mede a atividade elétrica do coração e a exibe como curvas e números. O equipamento permite o monitoramento de ECG por meio de conjuntos de 3 e 5 derivações de ECG, almofadas externas e pás de eletrodos multifuncionais. Se os dois conjuntos de ECG e as pás/almofadas estiverem conectados, as curvas de ECG configuradas serão exibidas na área de curvas.

6.2 Segurança

⚠ AVISO

- **Ao conectar eletrodos e/ou cabos do paciente, tome cuidado para que os conectores nunca fiquem em contato com outras peças condutoras ou com o fio de aterramento. Certifique-se especificamente de que todos os eletrodos do ECG estão conectados ao paciente.**
- **Examine periodicamente o local de aplicação do eletrodo para assegurar a qualidade da pele. Se a qualidade da pele for alterada, substitua os eletrodos ou mude o local de aplicação.**
- **Use cabos de ECG resistentes à desfibrilação durante a desfibrilação.**
- **Interferências de instrumentos não aterrados situados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos podem provocar imprecisões nas curvas de ECG.**
- **Se a derivação selecionada não puder fornecer sinais de ECG válidos, uma linha tracejada será mostrada na área de curva do ECG.**
- **Ao monitorar um paciente com um marca-passo implantado, selecione o status correto do marca-passo. Caso contrário, os pulsos de marca-passo poderão ser contados no caso de parada cardíaca ou algumas arritmias. Não confie completamente na leitura da freqüência cardíaca ou nos alarmes de freqüência cardíaca. Mantenha sempre os pacientes com marca-passo sob supervisão.**
- **Evite o uso de pás externas na monitoração de ECG, se possível.**
- **Use o mesmo tipo de eletrodos de ECG ao monitorar o ECG por meio do conjunto de derivações do ECG.**

6.3 Visualização do monitoramento

Você pode acessar o modo Monitor colocando o botão Seleção de modo na posição Monitor. Ao operar no modo Monitor, o equipamento mostrará até quatro formatos de onda, a leitura da freqüência cardíaca, outros valores de parâmetros disponíveis e as configurações ativas de alarme.

6.4 Preparação para o monitoramento de ECG

6.4.1 Monitoramento de ECG com eletrodos

1. Prepare a pele do paciente. A preparação adequada da pele é necessária para gerar um sinal de boa qualidade no eletrodo, visto que a pele é um mal condutor de eletricidade. Para preparar a pele adequadamente, escolha áreas planas e não musculares, e então siga este procedimento:
   - Depile as regiões escolhidas.
   - Esfregue suavemente a região de aplicação da pele onde se colocará o eletrodo para remover as células mortas.
   - Limpe bem os locais com uma solução de água e sabão suave. Não recomendamos o uso de éter ou álcool puro porque a pele fica seca e a resistência aumenta.
   - Seque completamente a pele antes de colocar os eletrodos.
2. Prenda os clipes ou pinças nos eletrodos antes de colocá-los no paciente.
3. Coloque os eletrodos no paciente.
4. Conecte os fios das derivações ao cabo-tronco de ECG e, em seguida, conecte o cabo-tronco ao conector de ECG do equipamento.
5. Conecte o cabo-tronco do ECG ao equipamento.

6.4.1.1 Seleção do tipo de derivação

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>].
2. Selecione [**Deriv config.**] e alterne entre [**Deriv 3**] e [**Deriv 5**].

Para configurar um tipo de derivação, siga este procedimento:

1. Pressione o botão Menu no painel frontal do equipamento. No Menu principal, selecione [**Outros** >>]→[**Configuração** >>]→digite a senha necessária para entrar no Menu principal de configuração.
2. Selecione [**Configuração ECG**]→[**Deriv config.**] e alterne entre [**Deriv 3**] e [**Deriv 5**].

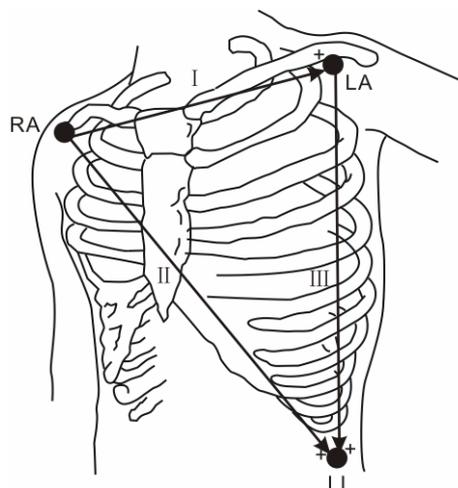
6.4.1.2 Escolha da colocação da derivação AHA ou IEC

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Outros** >>]→[**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. No Menu principal de configuração, selecione [**Configuração ECG**]→[**Padrão ECG**] e, em seguida, selecione [**AHA**] ou [**IEC**] de acordo com o padrão aplicado no seu hospital.

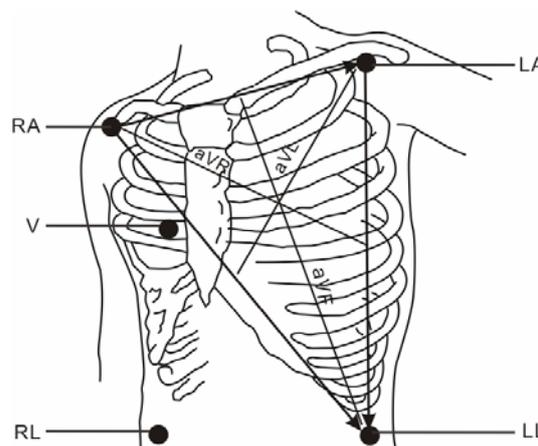
6.4.1.3 Colocação dos eletrodos

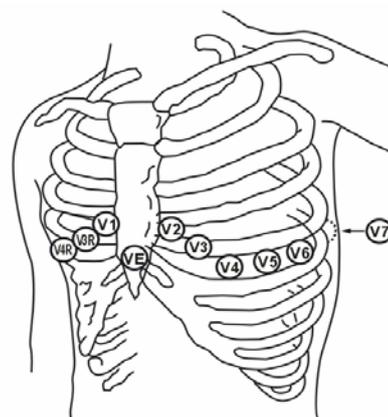
Posicionamento de 3 derivações

Veja a seguir a colocação típica do eletrodo AHA do conjunto de ECG de 3 derivações:

- Posicionamento do RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Posicionamento do LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Posicionamento do LL: à esquerda na região inferior do abdôme.

Posicionamento de 5 derivações

Veja a seguir a colocação típica do eletrodo AHA do conjunto de ECG de 5 derivações:

- Posicionamento do RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Posicionamento do LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Posicionamento do RL: à direita na região inferior do abdôme.
- Posicionamento do LL: à esquerda na região inferior do abdôme.
- Posicionamento do V: no peito.

O eletrodo do peito (V) pode ser colocado em uma das seguintes posições:

- Posicionamento V1: no quarto espaço intercostal na borda esternal direita.
- Posicionamento V2: no quarto espaço intercostal na borda esternal esquerda.
- Posicionamento V3: posição intermediária entre os eletrodos V2 e V4.
- Posicionamento V4: no quinto espaço intercostal na linha clavicular média esquerda.
- Posicionamento V5: na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Posicionamento V6: na linha axilar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.

- Posicionamento V3R-V6R: no lado direito do peito, nas mesmas posições utilizadas no lado esquerdo.
- Posicionamento VE: sobre o processo xifóide.
- Posicionamento V7: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.
- Posicionamento V7R: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.

Colocação de eletrodos no centro cirúrgico

O local da cirurgia deve ser levado em consideração ao posicionar os eletrodos em um paciente, por exemplo, em cirurgias de peito aberto, os eletrodos podem ser colocados na lateral ou na parte posterior do peito. Para reduzir os artefatos e a interferência de unidades eletrocirúrgicas, os eletrodos dos membros podem ser colocados próximo aos ombros e à parte inferior do abdôme, e os eletrodos do peito na lateral esquerda da parte intermediária do tórax. Não coloque os eletrodos na parte superior do braço. Caso contrário, a curva do ECG será muito pequena.

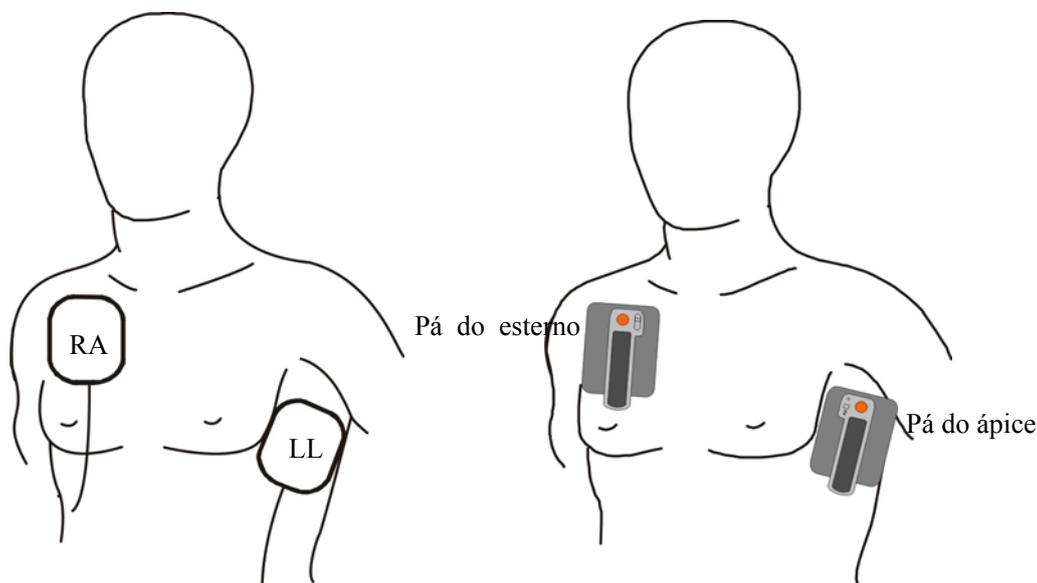
⚠AVISO

- **Ao usar as unidades eletrocirúrgicas (ESU), posicione os eletrodos de ECG entre a ESU e sua placa de aterramento para evitar queimaduras indesejadas. Nunca enrosque o cabo de ESU com o cabo de ECG.**
- **Ao usar unidades eletrocirúrgicas (ESU), nunca coloque os eletrodos de ECG perto da placa de aterramento da ESU, pois pode causar muita interferência no sinal de ECG.**

6.4.2 Monitoramento de ECG com pás/almofadas

1. Prepare a pele do paciente.
2. Aplique as pás/almofadas no paciente.
   - ◆ Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, aplique-as de acordo com as instruções de uso indicadas na embalagem das pás. Use a posição anterior-lateral.
   - ◆ Se forem usadas almofadas externas, remova o conjunto de almofadas da bandeja de almofadas segurando as alças e puxando-as diretamente para cima. Aplique o gel condutor nos eletrodos das almofadas. Coloque as almofadas no peito do paciente usando a posição anterior-lateral.
3. Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, conecte-as ao cabo correspondente.
4. Conecte o cabo das pás/almofadas ao equipamento, se ainda não estiver conectado.

Colocação de pás/almofadas:

1. Coloque a almofada RA ou a pá do esterno no tronco superior direito do paciente, lateralmente ao esterno e abaixo da clavícula, como mostrado abaixo.
2. Coloque a almofada LL ou a pá do ápice no mamilo esquerdo do paciente na linha axilar média, com o centro do eletrodo na linha axilar média, se possível. Veja a figura abaixo.

⚠AVISO

- **O posicionamento anterior - lateral é a única posição que pode ser usada no monitoramento de ECG com os acessórios de almofadas/pás.**

6.4.3 Verificação do estado do marca-passo

É importante definir o estado do marca-passo corretamente ao iniciar o monitoramento do ECG. O símbolo do marca-passo será exibido quando [**Mpasso**] estiver definido como [**Sim**]. Os marcadores de pulso do marca-passo "｜" são mostrados na curva do ECG quando o paciente tem um sinal de marca-passo.

Para alterar o status do marca-passo, selecione:

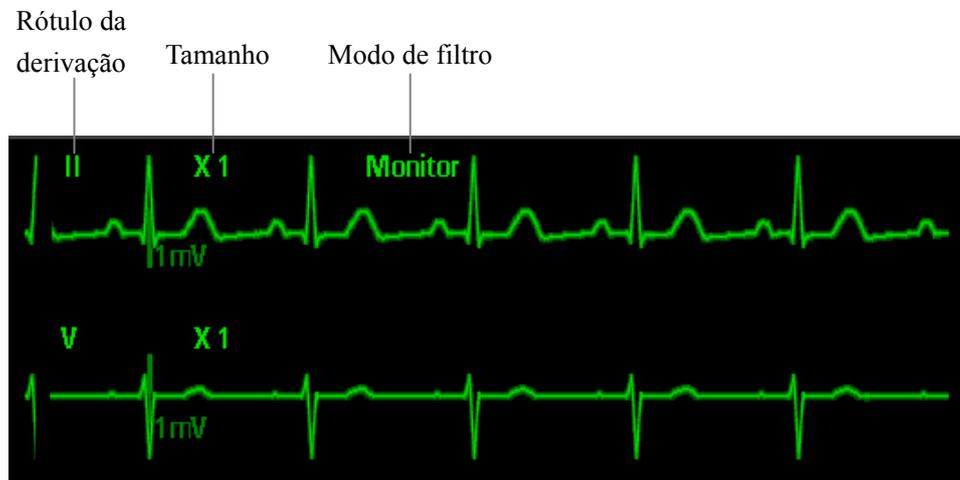
- [**Menu principal**]→[**An. demográfica paciente**>>] ou
- a janela de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**],

e, em seguida, selecione [**Mpasso**] no menu suspenso e alterne entre [**Sim**] e [**Não**].

⚠ Aviso

- **Para os pacientes com marca-passo, defina [Mpasso] como [Sim]. Caso essa opção seja incorretamente definida como [Não], o monitor do paciente pode interpretar um pulso de marca-passo equivocadamente como um QRS e não emitir o alarme quando o sinal do ECG for muito fraco. No caso de monitoramento de pacientes com marca-passo, não confie inteiramente nos alarmes dos aparelhos de medida. Mantenha sempre esses pacientes sob supervisão.**
- **Para pacientes sem marca-passo, é preciso ajustar [Mpasso] para [Não]. Se a opção estiver configurada incorretamente para [Sim], o equipamento talvez não consiga detectar batimentos ventriculares prematuros (incluindo CVPs).**

6.5 TELA DE ECG

A figura abaixo mostra a visualização do monitoramento de ECG no modo de 5 derivações. Apenas para referência. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.

OBSERVAÇÃO

- **Os valores de CVPs são mostrados apenas quando a análise de arritmia estiver ligada.**
- **Quando forem usadas almofadas/pás externas ou pás de eletrodos multifuncionais no monitoramento de ECG, os valores de CVPs serão mostrados como “---”.**

6.6 Alteração das configurações do ECG

6.6.1 Configuração da freqüência do marca-passo

Pode ser difícil rejeitar determinados pulsos do marca-passo. Nesses casos, os pulsos podem ser contados como um complexo QRS, resultando em FC incorreta e erro na detecção de determinadas arritmias.

Para configurar a freqüência correta do marca-passo, selecione a janela de parâmetros de ECG para entrar no menu [Configuração ECG] e, em seguida, selecione [**Outros**>>]→[**Freq marcap**]. Desse modo, o equipamento poderá calcular a FC e detectar as arritmias de forma mais precisa.

OBSERVAÇÃO

- **Somente é possível configurar a freqüência do marca-passo quando [Mpasso] estiver configurado para [Sim].**

6.6.2 Alteração das configurações da curva de ECG

Você pode selecionar a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**] e configurar a cascata, a velocidade e a posição da curva do ECG. Você também pode selecionar as teclas de atalho acima da curva de ECG para alterar a derivação, o tamanho e o filtro do ECG.

- Pressione o botão Seleção de derivação no painel frontal do equipamento ou use o botão Navegação para selecionar a tecla de atalho de derivação acima da primeira curva de ECG e selecionar uma derivação. A derivação selecionada deve ter as seguintes características:
  - O QRS deve estar completamente acima ou abaixo da linha de base e não deve ser bifásico.
  - O QRS deve ser alto e estreito.
  - As ondas P e T devem ter menos de 0,2 mV.
- Se a curva for muito pequena ou estiver cortada, altere seu tamanho selecionando a tecla de atalho Tamanho acima da curva de ECG.
- Ao monitorar o ECG por meio do conjunto de derivações de ECG, o modo de filtro será exibido acima da primeira curva de ECG. As configurações disponíveis do modo de filtro são [**Monitor**], [**Tratamento**] e [**Diagnóst.**]. O padrão é [**Monitor**]. Para alterar o modo de filtro, selecione a tecla de atalho do modo de filtro usando o botão Navegação.
  - Ao monitorar o ECG por meio de almofadas/pás, o modo de filtro será sempre "Tratamento" e não será mostrado.

- No menu [**Configuração ECG**], selecione [**Varr.**] e, em seguida, escolha um valor adequado. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda. Você também pode acessar [**Varr.**] para ajustar a velocidade da curva no menu [**Configuração ECG**] do modo Configuração.
- No menu [ECG Setup], selecione [**Outros** >>]→[**Posição da onda** >>]→[**Para cima/para baixo**] e gire o botão Navegação para alterar a posição da curva. A seleção do botão [**Restaurar padrões**] pode restaurar a curva para sua posição original.
- No menu [Configuração ECG], selecione [**ECG em cascata**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

OBSERVAÇÃO

- **Para os pacientes com marca-passo, defina [Mpasso] como [Sim]. Se essa opção estiver configurada incorretamente para [Não], o sistema poderá confundir um pulso de marca-passo interno com um QRS ou falhar ao informar que o marca-passo está quebrado.**

6.6.3 Configuração do alarme de ECG

Na maioria dos casos, os números de FC e FP são idênticos. Portanto, para evitar o acionamento dos alarmes de ECG e FP simultaneamente, não os deixe ativados ao mesmo tempo. Se o alarme de ECG for ativado, o alarme de FP será desligado automaticamente e vice-versa.

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**].
2. Selecione [**Alarme**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

6.6.4 Ativação ou desativação do filtro de corte

O filtro de corte remove o ruído da corrente de CA. Quando [**Filtro**] estiver configurado para [**Monitor**] ou [**Tratamento**], o filtro de corte sempre estará ligado. Quando [**Filtro**] está definido como [**Filtro.**], é possível ativar ou desativar o filtro de corte, conforme necessário.

Para ligar ou desligar o filtro de corte, selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→[**Filtro de corte**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**]. Recomendamos que você ligue o filtro de corte quando houver interferência na curva.

Configure a freqüência de linha de acordo com a freqüência de energia elétrica do seu país. Siga este procedimento:

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Configuração ECG**]→[**Filtro de corte**] e, em seguida, selecione [**50 Hz**] ou [**60 Hz**] de acordo com a freqüência de alimentação.

6.6.5 Ajuste do volume de batimentos cardíacos

Caso o alarme de ECG seja ligado ou o alarme de ECG e FP sejam desligados, o tom de batimentos cardíacos será emitido. Para ajustar o volume de batimentos cardíacos, entre no menu [**Configuração ECG**] pela janela de parâmetros de ECG ou pelo Menu principal de configuração e selecione [**Volume QRS**] e, em seguida, selecione uma configuração adequada. É possível ajustar o volume de batimentos cardíacos entre 0 e 10. O valor 0 indica que o volume está desativado, e 10 indica o volume máximo

Quando existir um valor válido de SpO2, o sistema ajustará a intensidade do tom de batimentos cardíacos de acordo com o valor de SpO2.

6.7 Análise de arritmia

A análise de arritmia fornece informações sobre a condição do seu paciente, incluindo a freqüência cardíaca e os alarmes de arritmia.

 AVISO

- **O programa de análise de arritmia destina-se à detecção de arritmias ventriculares, e não serve para detectar arritmias atriais ou supraventriculares. podendo identificar a presença ou ausência de uma arritmia incorretamente. Portanto, é necessário que um médico analise as informações da arritmia com outros achados médicos.**

6.7.1 Introdução aos eventos de arritmia

Evento de arritmia	Descrição
Assistolia	Complexo QRS não detectado dentro do limiar do período estipulado (sem fibrilação ventricular ou sinais caóticos).
FibV	Evento de fibrilação ventricular durante 6 segundos.
TaqV	A FC ventricular é maior ou igual ao limiar predeterminado e o número de CVPs consecutivas é superior ao limiar predeterminado.
PNP*	Pulso de marca-passo não detectado durante (60*1.000/freqüência do marca-passo +90) milissegundos após um complexo QRS ou pulso estimulado (somente para pacientes com marca-passo).
PNC*	Complexo QRS não detectado durante 300 milissegundos após um pulso de marca-passo (somente para pacientes com marca-passo).
CVP CVPs	Mais de duas formas diferentes de CVPs detectadas dentro da janela de pesquisa determinada (3-31).
Dupla	CVPs pareados detectados.
VT>2	FC ventricular maior ou igual ao limiar predeterminado e número de CVPs maior ou igual a 3, mas inferior ao limiar predeterminado.
Ritmo vent	FC ventricular inferior ao limiar predeterminado e número de CVPs superior ou igual a 3.
Bigeminismo	Ritmo dominante de N, V,N, V, N, V.
Trigeminismo	Ritmo dominante de N, N, V,N, N, V, N, N, V.
R EM T	Evento de R em T detectado.
Ritmo ventilação	Ritmo continuamente irregular
Batim. faltante**	Ausência de batimentos dentro da média de 1,75 dos intervalos R-R no caso de FC <120, ou ausência de batimento durante 1 segundo no caso de FC >120 (somente pacientes sem marca-passo), ou ausência de batimentos durante um período superior ao limiar de pausa estipulado.
Bradi	FC inferior ao limite mínimo de bradicardia determinado.
Taqui	FC superior ao limite máximo de taquicardia determinado.

*: indica que esse alarme de arritmia será apresentado apenas quando [**Mpasso**] estiver configurado para [**Sim**].
: indica que esse alarme de arritmia será apresentado apenas quando [Mpasso**] estiver configurado para [**Não**].

- Quando as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas no monitoramento de ECG, o equipamento fornecerá apenas 5 alarmes de arritmia, incluindo assístole, fibrilação ventricular, taquicardia ventricular, PNP e PN
- Quando as almofadas forem usadas, o equipamento fornecerá apenas 4 alarmes de arritmia, incluindo fibrilação ventricular, taquicardia ventricular, PNP e PNC.

6.7.2 Ativação e desativação da análise de arritmia

Para ativar ou desativar a análise de arritmia:

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**]. Selecione [**Arritmia** >>].
2. Selecione [**Análise de arritmia**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

Você também pode ligar ou desligar a análise de ARR no modo Configuração. Siga este procedimento: entre no Menu principal de configuração. Selecione [**Configuração ECG**]→[**Arritmia**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

6.7.3 Modificação das configurações de alarmes de arritmia

Para alterar as configurações de alarme de arritmia, selecione a área de parâmetros do ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**] e, em seguida, selecione [**Arritmia** >>]. No menu [**Arritmia**], você pode:

- ativar ou desativar o alarme de CVP selecionando [**Alarme CVPs**] e depois alternando entre [**Lig.**] e [**Desl.**].
- configurar o nível de alarme, mudar o registro de alarme e o limite de alarme alto de CVPs selecionando [**Nív. Alarme**], [**[Reg alarme**] e [**CVPs alto**], respectivamente.

Para alterar as configurações de alarme dos eventos de arritmia, selecione **[Alarme** >>] no menu [**Arritmia**].

OBSERVAÇÃO

- **O nível dos alarmes de assístole, fibrilação ventricular e taquicardia ventricular é sempre alto e não pode ser alterado. Esses alarmes estão sempre ligados. Contanto que as condições de alarme ocorram, o alarme correspondente será acionado se a análise de arritmia for ativada ou desativada.**

6.7.4 Modificação das configurações dos limiares de arritmia

Para alterar as configurações dos limiares de arritmia, selecione a janela de parâmetros de ECG→[**Arritmia** >>]→[**Limiar arritmia** >>].

Se uma arritmia violar o limiar estabelecido, será disparado um alarme. A configuração de Atraso da assistolia está vinculada ao reconhecimento de ARR. Quando a FC for inferior a 30 bpm, recomendamos o ajuste de Atraso da assistolia para 10 segundos.

Config evento	**Variação**	**Predefinido**	**Variação**	**de pressão**
Atraso da assistolia	2 a 10	5	1	s
Freq. TaqV	100 a 200	130	5	bpm
PVC TaqV	3 a 12	6	1	Batimentos
Janela PVCs Multif.	3 a 31	15	1	Batimentos
Taqui	Adulto: 100 a 300 Pediátrico: 160 a 300 Neonatal: 180 a 350	Adulto: 100 Pediátrico: 160 Neonatal: 180	5	bpm
Bradi	Adulto: 15 a 60 Pediátrico: 15 a 80 Neonatal: 15 a 90	Adulto: 60 Pediátrico: 80 Neonatal: 90	5	bpm

Você também pode configurar o limiar de arritmia do menu ECG Setup no modo de configuração.

6.7.5 Início do reconhecimento manual de arritmia

Normalmente, o reconhecimento de arritmia permite que o equipamento aprenda novos padrões de ECG para corrigir alarmes de arritmia e valores de freqüência cardíaca. Sugerimos que você inicie o reconhecimento de arritmia manualmente se suspeitar do resultado da análise de arritmia.

Para iniciar o reconhecimento manualmente, selecione a janela de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**] e selecione [**Arritmia** >>]→[**Reconh arrit.**]. Quando o equipamento estiver fazendo o reconhecimento, a mensagem "Reconhecimento de arritmia" será exibida na área de alarmes técnicos.

OBSERVAÇÃO

- **O reconhecimento de arritmia no caso de taquicardia ventricular pode afetar o alarme correto de arritmia.**

6.7.6 Reconhecimento automático de arritmia

O reconhecimento de arritmia é iniciado automaticamente sempre que:

- O cabo do ECG ou o rótulo do cabo for alterado.
- O cabo do ECG for reconectado.
- A categoria do paciente for alterada
- O status do marca-passo for alterado,
- A análise de arritmia for ativada,
- A opção [**Parar calibração**] for selecionada depois que a calibração de ECG for concluída.

6.7.7 Calibração de ECG

O sinal de ECG pode ficar impreciso por problemas de hardware ou software. Como resultado, a amplitude de onda da ECG fica maior ou menor. Nesse caso, você precisa calibrar o módulo de ECG.

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Configuração ECG**].
2. Selecione [**Outros** >>]→[**Calibrar**]. Uma onda quadrada aparece na tela e é exibida a mensagem "Calibração de ECG".
3. Compare a amplitude da onda quadrada com a escala de onda. A diferença deve ser não mais de 5%.
4. Após a calibração, selecione [**Parar calibração**]

Você pode imprimir a onda quadrada e a escala de onda e depois medir a diferença entre elas, se necessário. Se a diferença for de mais de 5%, entre em contato com a equipe de manutenção.

7 AED

7.1 Visão geral

Este capítulo descreve como operar o equipamento no modo AED. Ao operar no modo AED, o equipamento analisa as curvas de ECG do paciente e guia o usuário pelo processo de desfibrilação.

O equipamento começa a analisar o ritmo cardíaco do paciente imediatamente depois de entrar no modo AED. Ao detectar um ritmo de choques, o equipamento envia uma mensagem e inicia automaticamente o carregamento. Se não for detectado um ritmo de choques, a mensagem "Choque não recomendado" será mostrada. A análise de desfibrilação inteligente passa pela desfibrilação automática externa até que o equipamento entre em CPR ou até ocorrer uma conexão anormal nas almofadas.

Ao operar no modo AED, os recursos do dispositivo são limitados aos essenciais para o desempenho da desfibrilação externa semi-automática. Apenas os sinais de ECG obtidos por meio das almofadas serão exibidos. Os alarmes definidos anteriormente e as medições agendadas serão pausados por tempo indefinido e a entrada de informações do paciente será desativada. Além disso, os botões Seleção de derivação, Pausa do alarme, Iniciar/parar PNI e Menu principal ficarão inativos.

7.2 Segurança

 PERIGO

- **A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer equipamento conectado ao ele (incluindo a cama ou maca) durante a desfibrilação.**
- **Evite o contato entre as partes do corpo do paciente como, por exemplo, a pele exposta da cabeça ou dos membros, fluidos condutores como, por exemplo, gel, sangue ou solução salina e objetos de metal como, por exemplo, uma estrutura da cama ou uma maca, que podem fornecer caminhos indesejados para a corrente de desfibrilação.**
- **Não permita que as pás de eletrodos multifuncionais entrem em contato entre si ou com os outros eletrodos, fios de derivação, curativos etc. do monitoramento de ECG. O contato com objetos de metal pode causar choques elétricos e queimaduras na pele do paciente durante a desfibrilação e pode desviar a corrente do coração.**

⚠AVISO

- **Artefatos de movimento podem atrasar a análise ou afetar o sinal de ECG, resultando em um choque inadequado ou em choques inesperados. Mantenha o paciente imóvel durante a análise do ritmo de ECG.**
- **O botão Choque deve ser pressionado para aplicar um choque. O equipamento não aplicará choques automaticamente.**
- **Não use a posição de pás anterior-posterior (pás de eletrodos multifuncionais colocadas no peito e nas costas do paciente). O algoritmo de AED usado pelo equipamento não foi validado com o uso dessa posição.**
- **Não permita que as pás de eletrodos multifuncionais entrem em contato entre si ou com outros eletrodos, fios de derivação, curativos, ataduras transdérmicas etc. Esse tipo de contato pode causar choques elétricos e queimaduras na pele do paciente durante a desfibrilação, além de desviar a corrente do coração.**
- **Durante a desfibrilação, as bolsas de ar entre a pele e as pás de eletrodos multifuncionais podem causar queimaduras na pele do paciente. Para ajudar a evitar as bolsas de ar, certifique-se de que as pás de desfibrilação estejam completamente aderidas à pele.**
- **Tenha cuidado ao operar este equipamento próximo a fontes de oxigênio (como dispositivos de bolsa-válvula-máscara ou entubação com ventilação). Desligue a fonte de gás ou afaste-a do paciente durante a desfibrilação. A proximidade de fontes de gás pode causar perigo de explosão.**
- **Não use pás secas.**
- **No modo AED, este equipamento não foi projetado para administrar energia em joules para configurações pediátricas. A American Heart Association (Associação Americana do Coração) recomenda que AEDs sejam administrados apenas em pacientes com mais de oito anos de idade.**

⚠ ATENÇÃO

- **Depois que a mensagem "Não toque no paciente! Pressione o botão Choque" aparecer, se você não agir conforme solicitado no intervalo de tempo de desarme automático configurado, o equipamento se desarmará e retornará para a análise.**
- **O manuseio agressivo das pás de eletrodos multifuncionais no armazenamento ou antes do uso pode danificar as pás. Descarte as pás se elas forem danificadas.**
- **Em pacientes com marca-passo implantado, a sensibilidade e a especificação do algoritmo de AED poderão ser prejudicadas.**
- **A impedância é a resistência entre as almofadas ou pás do desfibrilador que deve ser ultrapassada para a aplicação de uma descarga de energia eficaz. O grau de impedância varia de acordo com o paciente e é afetado por vários fatores, incluindo a presença de pelos no peito, umidade e loções ou talco na pele. Se a mensagem "Impedância muito alta. Choque não fornecido" aparecer, certifique-se de que a pele do paciente esteja limpa e seca e que todos os pelos do peito foram removidos. Se a mensagem persistir, mude o cabo das pás e/ou as pás.**

7.3 Visualização de AED

Veja abaixo uma tela típica no modo AED.

No modo AED, os números da FC e uma curva de ECG obtida das pás de eletrodos multifuncionais são exibidos. Abaixo do ECG fica a área de informações que exibe o modo de desfibrilação, mensagens de aviso, a energia selecionada e um contador de choques.

7.4 Procedimento de AED

Confirme se o paciente não está respondendo a estímulos, não está respirando e está sem pulso.

Em seguida:

1. Remova a roupa do peito do paciente. Elimine a umidade do peito do paciente e, se necessário, corte ou raspe o excesso de pelos no peito.

2. Aplique as pás de eletrodos multifuncionais no paciente como indicado na embalagem das pás. Use a posição anterior-lateral.

3. Conecte as pás ao cabo das pás e, em seguida, conecte o cabo das pás na porta de terapia do equipamento.

4. Gire o botão Seleção de modo para AED.

Quando o equipamento entrar no modo AED, ele verificará se o cabo e as pás estão conectados de forma adequada. Caso contrário, a mensagem "Conecte o cabo dos eletrodos" ou "Aplicar eletrodos" aparecerá na área de informações de AED até que a ação corretiva tenha sido realizada.

5. Siga as mensagens na tela e de voz.

Depois que o ECG for detectado por meio das pás de eletrodos multifuncionais, o equipamento analisará automaticamente o ritmo cardíaco do paciente e solicitará que você não toque no paciente. Se um ritmo de choques for detectado, o equipamento carregará automaticamente.

Você pode ativar/desativar a mensagem de voz acessando a administração de configurações ou ajustar o volume das mensagens de voz pressionando a tecla programável de volume de voz.

6. Pressione o botão Choque, se solicitado.

Depois que o carregamento for concluído, o equipamento mostrará a mensagem "Não toque no paciente! Pressione o botão Choque". Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, "**Afastem-se**". Em seguida, pressione o botão Choque no painel frontal para aplicar um choque no paciente.

A aplicação do choque será confirmada pela mensagem na tela e de voz "Choque fornecido" e o contador de choque na tela será atualizado para refletir o número de choques aplicados. Se a configuração de [**Série de choques**] for maior do que um, o equipamento retornará para a análise do ritmo do paciente depois que o choque for aplicado para verificar se o choque foi bem-sucedido. As mensagens de texto e de voz continuarão guiando você pelos choques adicionais.

7.5 Choque recomendado

Se um ritmo de choques for detectado, o equipamento carregará automaticamente para o nível de energia pré-configurado. Um som constante e agudo será emitido e o botão Choque piscará quando o equipamento estiver totalmente carregado.

A análise de ritmo cardíaco continuará quando o equipamento for carregado. Se uma alteração no ritmo for detectada antes do choque ser aplicado e o choque não for mais adequado, a energia armazenada será removida internamente.

⚠ATENÇÃO

- **Durante o carregamento do equipamento ou depois que ele for completamente carregado, o usuário poderá remover a energia carregada a qualquer momento pressionando a tecla programável [Pausar].**
- **Para a desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado é de 200 Joules.**

7.6 Choque não recomendado (NSA)

Se um ritmo de choques não for detectado, o equipamento mostrará a mensagem "Choque não recomendado!".

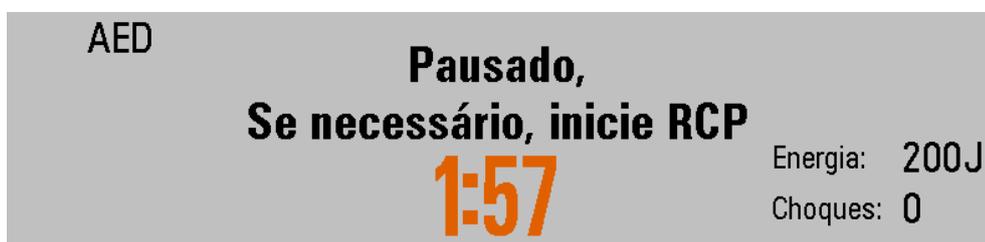
- Se a opção [**Ação NSA**] estiver configurada para [**CPR**]

  O equipamento entrará no status CPR e enviará a mensagem de texto e de voz “Choque não recomendado! Pausado. Se necessário, inicie CPR”. O tempo de pausa restante será exibido como mostrado abaixo. O período de pausa pode ser definido pela configuração do [**Tempo CPR**] na administração de configurações.

  A análise continuará após a conclusão do período de pausa ou quando você pressionar a tecla programável [**Analisando**] no status CPR.

- Se a opção [**Ação NSA**] estiver configurada para [**Monitor**]

  O equipamento continuará monitorando o ECG e continuará a análise automaticamente se um ritmo de choque possível for detectado. A mensagem de voz “Choque não recomendado! Pressione "Interromper CPR", se necessário” será emitida. As mensagens "Choque não recomendado!" e “Monitorando” serão mostradas circularmente na área de informações de AED.

  Você pode definir a freqüência dessas mensagens ajustando a opção [**Interv de solicit de voz**] na administração de configurações. Pressione a tecla programável [**Pausar**] para suspender o monitoramento e administrar a ressuscitação cardiopulmonar. O período de pausa pode ser definido pela configuração do [**Tempo CPR**] na administração de configurações.

7.7 Ressuscitação cardiopulmonar (CPR)

Se a opção Tempo CPR não estiver configurado como Desativada, o sistema iniciará o modo CPR se o equipamento estiver no modo AED. Você pode definir a opção [**Tempo CPR inicial** para um tempo adequado ou desativá-la por meio da administração de configurações.

Depois da série de choques, a análise de ECG será pausada e o equipamento entrará no status CPR. A análise continuará após a conclusão do período de pausa ou quando você pressionar a tecla programável [**Analisando**] no status CPR.

Na série de choques atual, o equipamento entrará no status CPR, se você pressionar a tecla programável [**Pausar**] depois da aplicação de um choque. O tempo de pausa do CPR é definido pela configuração do [**Tempo CPR**] por meio da administração de configurações.

⚠**ATENÇÃO**

- **Você pode voltar a analisar o ritmo cardíaco do paciente a qualquer momento pressionando a tecla programável [Analisando] no status CPR.**

7.8 Configuração de AED

1. Mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfib manual ou marca-passo. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione→ [**Outros**>>]→[**Configuração** >>]→Digite a senha necessária.
2. Selecione [**Configuração AED**>>] para entrar no menu AED Setup e, em seguida, altere as configurações de AED como desejar.

Consulte a seção ***22.6 Menu Configuração AED*** para obter detalhes.

8 Desfibrilação manual

8.1 Visão geral

Este capítulo explica como preparar e executar a desfibrilação assíncrona e a cardioversão sincronizada usando as pás de eletrodos multifuncionais e as almofadas externas.

No modo Desfib manual, acesse as curvas de ECG, decida se a desfibrilação ou a cardioversão é indicada, selecione a configuração de energia adequada, carregue o equipamento e aplique o choque. As mensagens de texto na tela fornecem informações relevantes para guiá-lo pelo processo de desfibrilação.

Ao operar a desfibrilação manual, você pode selecionar monitorar até três parâmetros entre SpO_2, PNI CO_2, PI e Temp, além de ECG. Você pode definir os parâmetros a serem monitorados por meio da administração de configurações. Todos os parâmetros monitorados, exceto ECG, serão desativados por padrão.

No modo Desfib manual, se as medidas de PNI forem realizadas quando você pressionar o botão Carga, o equipamento interromperá as medidas de PNI. Somente é possível iniciar o PNI manualmente após a conclusão do carregamento ou quando a energia estiver desarmada.

Os alarmes serão desligados automaticamente quando você entrar no modo Desfib manual. Pressione o botão Pausa do alarme para ativar os alarmes.

8.2 Segurança

⚠ **PERIGO**

- **A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer equipamento conectado ao ele (incluindo a cama ou maca) durante a desfibrilação.**
- **Evite o contato entre as partes do corpo do paciente como, por exemplo, a pele exposta da cabeça ou dos membros, fluidos condutores como, por exemplo, gel, sangue ou solução salina e objetos de metal como, por exemplo, uma estrutura da cama ou uma maca, que podem fornecer caminhos indesejados para a corrente de desfibrilação.**
- **Os médicos devem selecionar um nível de energia adequado para a desfibrilação de pacientes pediátricos.**
- **Tenha cuidado ao operar este equipamento próximo a fontes de oxigênio (como dispositivos de bolsa-válvula-máscara ou entubação com ventilação). Desligue a fonte de gás ou afaste-a do paciente durante a desfibrilação. A proximidade de fontes de gás pode causar perigo de explosão.**

⚠ **AVISO**

- **Não permita que as almofadas e pás de eletrodos multifuncionais entrem em contato entre si ou com os outros eletrodos, fios de derivação, curativos etc. do monitoramento de ECG. O contato com objetos de metal pode causar choques elétricos e queimaduras na pele do paciente durante a desfibrilação e pode desviar a corrente do coração.**
- **Durante a desfibrilação manual, certifique-se de que suas mãos estejam limpas e sem gel condutor para evitar perigos de choque.**
- **Durante a cardioversão sincronizada, se você estiver monitorando o ECG do paciente por meio de almofadas externas, o artefato introduzido pelo movimento da almofada pode parecer uma curva R e acionar um choque de desfibrilação.**
- **Não use líquido condutor. Use apenas o gel condutor especificado pelo fabricante do equipamento.**
- **Se as almofadas externas forem usadas na desfibrilação, aplique-as de maneira firme e uniforme no peito do paciente para garantir bom contato com a pele.**
- **Nunca aplique as almofadas no corpo humano para verificar a conexão.**

⚠ATENÇÃO

- **A desfibrilação é sempre executada por meio de pás ou almofadas. No entanto, durante a desfibrilação, você pode optar por monitorar o ECG usando uma fonte de ECG alternativa (eletrodos de monitoramento de 3 ou 5 derivações). Se uma fonte de ECG alternativa estiver conectada, todas as derivações disponíveis poderão ser exibidas.**
- **O uso do modo Desfib manual pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de desfibrilação manual.**
- **A impedância é a resistência entre as almofadas ou pás do desfibrilador que deve ser ultrapassada para a aplicação de uma descarga de energia eficaz. O grau de impedância varia de acordo com o paciente e é afetado por vários fatores, incluindo a presença de pelos no peito, umidade e loções ou talco na pele. Se a mensagem "Impedância muito alta. Choque não fornecido" aparecer, certifique-se de que a pele do paciente esteja limpa e seca e que todos os pelos do peito foram removidos. Se a mensagem persistir, mude o cabo das pás e/ou as pás.**
- **Durante a cardioversão sincronizada, é importante continuar pressionando o botão Choque (ou os botões Choque da pá) até que o choque seja aplicado. O equipamento enviará o choque quando for detectada a próxima curva R.**
- **Quando forem usadas almofadas externas, o botão Choque no painel frontal do equipamento será desativado.**
- **Limpe o gel condutor das almofadas externas após a conclusão da terapia para evitar que elas se deteriorem.**

OBSERVAÇÃO

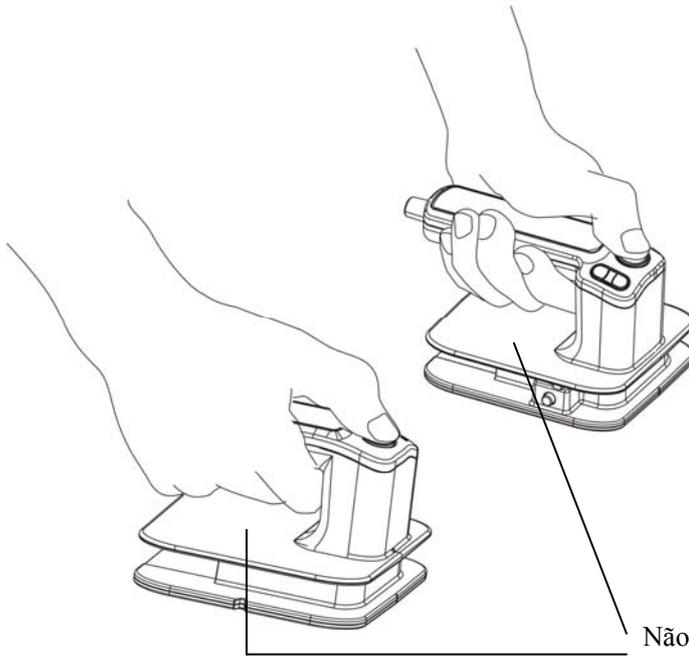
- **Para a desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado é de 200 Joules.**
- **Os alarmes serão desativados automaticamente e a mensagem "Alarme desl." será exibida quando o equipamento entrar no modo de desfibrilação assíncrona. Os alarmes permanecerão desativados até que você pressione o botão Pausa do alarme, entre no modo Sinc ou mova o botão Seleção de modo para Monitor ou marca-passo.**

8.3 Visualização da desfibrilação manual

Uma tela típica do modo Desfib manual é mostrada abaixo.

Na área de ECG ampliada, uma curva de ECG e os parâmetros relacionados são exibidos. No meio da tela, são exibidos o modo de desfibrilação, o ícone de sincronização, mensagens de aviso, a energia selecionada e um contador de choques.

8.4 Procedimento de desfibrilação manual

1. Remova a roupa do peito do paciente. Elimine a umidade do peito do paciente e, se necessário, corte ou raspe o excesso de pelos no peito.
2. Conecte o cabo de terapia à porta de terapia. Em seguida, empurre-o até escutar um clique.
3. Aplique as pás de eletrodos multifuncionais ou as almofadas externas no paciente.
   - ◆ Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, aplique-as de acordo com as instruções de uso indicadas na embalagem das pás. Use a posição anterior-lateral ou anterior-posterior.
   - ◆ Se forem usadas almofadas externas, remova o conjunto de almofadas da bandeja de almofadas segurando as alças e puxando-as diretamente para cima. Aplique o gel condutor na superfície de eletrodo de cada pá. Coloque as almofadas no peito do paciente usando a posição anterior-lateral.

⚠ AVISO

- **Segure apenas as partes isoladas das alças da pá para evitar o perigo de choque durante o carregamento ou a aplicação do choque.**

4. Gire o botão Seleção de modo para Desfib manual.

   Você pode acessar a terapia manual diretamente, por confirmação ou por senha, que pode ser definida por meio da administração de configurações. A configuração padrão é [**Direto**].

   - Se [**Acesso ao tratamento manual**] estiver configurado para [**Direto**], o equipamento entrará diretamente no modo Desfib manual quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual.
   - Se [**Acesso ao tratamento manual**] estiver configurado para [**Confirmado**], uma caixa de diálogo aparecerá quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual. Confirme se deseja entrar no modo Desfib manual.
   - Se [**Acesso ao tratamento manual**] estiver configurado para [**Senha**], uma caixa de diálogo aparecerá, solicitando que o usuário digite uma senha, quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual. O equipamento entrará no modo Desfib manual somente depois que a senha correta for inserida.

5. Selecione a energia.

   Você pode selecionar o nível de energia desejado ajustando os botões Selecionar energia no painel frontal do equipamento ou os botões Selecionar energia nas almofadas externas, se elas forem usadas.

A seleção de energia atual será mostrada na área de informações de desfibrilação, como mostrado abaixo.

Manual
Selecionar energia: (J)
200
Energia: 200J
Choques: 0

6. Carrregue

   Pressione o botão Carga no painel frontal. Se forem usadas almofadas externas, o botão Carga nas almofadas poderá ser usado. Enquanto o equipamento carrega, uma barra de progresso é mostrada na área de informações de desfibrilação. Um tom de carregamento contínuo e grave será emitido até que o nível de energia desejado seja atingido, quando você ouvir um tom contínuo e agudo de conclusão de carregamento.

Se for necessário aumentar ou diminuir a energia selecionada durante o carregamento ou depois da conclusão do carregamento, ajuste o botão Selecionar energia para selecionar o nível de energia desejado, como explicado acima. Em seguida, pressione o botão Carga novamente para reiniciar o carregamento.

Para remover a energia, pressione a tecla programável [**Travamento**]. Se o botão Choque não for pressionado no período de tempo especificado, o equipamento será desarmado automaticamente. Você pode definir a opção [**Tempo para travam autom**] na administração de configurações.

7. Aplique o choque

   Verifique se um choque ainda é indicado e se o equipamento foi carregado para o nível de energia selecionado. Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, "**Afastem-se**".

   - Se forem usadas pás, pressione o botão Choque piscante no painel frontal para aplicar o choque no paciente.
   - Se forem usadas almofadas externas, pressione simultaneamente os botões Choque, localizados nas almofadas, para aplicar o choque no paciente.

O conjunto de almofadas externas inclui almofadas pediátricas. Para usar o conjunto de almofadas pediátricas, pressione a trava na parte frontal do conjunto de almofadas externas enquanto puxa para frente os eletrodos das almofadas para adultos. Para executar a desfibrilação, consulte o procedimento, como explicado acima.

8.5 Cardioversão sincronizada

A cardioversão sincronizada permite que você sincronize o fornecimento do choque de desfibrilação com a curva R do ECG. Você pode escolher executar a cardioversão sincronizada por meio de:

- Pás de eletrodos multifuncionais ou
- Almofadas externas

Para usar a cardioversão sincronizada, pressione a tecla programável Sinc no modo de desfibrilação assíncrona. Em seguida, “Sinc” aparecerá na área de informações da desfibrilação manual e um marcador aparecerá acima de cada curva R, como na figura abaixo:

Você pode monitorar o ECG por meio de pás de eletrodos multifuncionais, almofadas externas ou eletrodos conectados a um cabo de ECG de 3 ou 5 derivações. O choque será aplicado por meio das pás ou almofadas.

Na cardioversão sincronizada, recomendamos que você obtenha o ECG do paciente por meio do conjunto de derivações de ECG

OBSERVAÇÃO

- **Ao entrar na cardioversão sincronizada, os alarmes de monitoramento serão reativados de forma independente.**

8.5.1 Execução da cardioversão sincronizada

1. Conecte o cabo de terapia e aplique as pás de eletrodos multifuncionais ou as almofadas externas no paciente. Se o conjunto de ECG for usado no monitoramento de ECG, conecte o cabo-tronco do ECG e aplique os eletrodos de ECG no paciente. Consulte a seção ***6 Monitoramento de ECG***.
2. Com o botão Seleção de modo na posição Desfib manual, pressione a tecla programável [**Sinc ativ**] para ativar a função de cardioversão sincronizada.
3. Selecione uma derivação. A derivação selecionada deve possuir um sinal claro e um amplo complexo QRS.
4. Verifique se os marcadores brancos da curva R aparecem acima as curvas R, como mostrado na figura abaixo. Se os marcadores da curva R não aparecerem ou não coincidirem com as curvas R, por exemplo, acima das curvas T, selecione outra derivação.

5. Verifique se o equipamento entrou no modo Sinc, como indicado pela marca SINC mostrada na área de informações de desfibrilação.
6. Pressione o botão Selecionar energia para selecionar o nível de energia desejado.
7. Pressione o botão Carga no painel frontal do equipamento ou, se você estiver usando almofadas externas, o botão Carga localizado na alça da pá do ápice.
8. Verifique se um choque ainda é indicado e se o equipamento foi carregado com o nível de energia selecionado. Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, “**Afastem-se**”.
9. Pressione o botão Choque e mantenha-o pressionado no equipamento ou, se você estiver usando almofadas externas, os botões Choque nas duas almofadas. O choque será aplicado quando a próxima curva R for detectada.

8.5.2 Aplicação de choques sincronizados adicionais

Se forem indicados choques sincronizados adicionais, execute as seguintes etapas:

1. Certifique-se de que o equipamento ainda esteja no modo Sinc, como indicado pela mensagem Sinc na área de informações de desfibrilação.
2. Repita as etapas de 4 a 9, como descrito acima.

Se a opção [**Sinc. após choque**] estiver configurada para [**Sim**], o equipamento permanecerá no modo de sincronização depois que o choque for aplicado; se estiver configurada para [**Não**], o equipamento sairá do modo de sincronização e entrará no modo de desfibrilação assíncrona depois de um choque.

8.5.3 Desativação da função Sinc

Para desativar a função Sinc, pressione a tecla programável [**Sinc des**] para entrar no modo Desfib manual. .

8.6 Desfibrilação sincronizada remota

O equipamento pode executar a desfibrilação sincronizada remota conectado a um monitor externo do paciente.

Você pode configurar a desfibrilação sincronizada remota por meio da administração de configurações. Se a opção [**Sinc. remota**] estiver configurada para [**Des**], você poderá acessar diretamente o modo Sync Defib local selecionando a tecla programável [**Sinc ativ**]. Se a [**Sinc. remota**] estiver configurada para [**Ativ**], o menu [**Selecionar modo Sinc.**] aparecerá se você selecionar a tecla programável [**Sinc ativ**].

Você pode:

- Selecionar [**Local**] ou [**Remota**] para entrar no modo de sincronização correspondente e fechar o menu. Ou
- Selecionar [**Sair**] para fechar o menu sem entrar no modo de sincronização.

Com a função de sincronização remota ativada, o equipamento poderá executar a desfibrilação sincronizada de acordo com o pulso de ECG do monitor externo conectado ao conector de várias funções do equipamento.

Nesse caso, o choque será aplicado quando a próxima curva R for detectada.

OBSERVAÇÃO

- **Durante a desfibrilação sincronizada remota, o desfibrilador/monitor local não exibe a curva de ECG. Para visualizar o ECG do paciente, verifique o monitor remoto do paciente.**

9 Marca-passo não invasivo

9.1 Visão geral

No modo marca-passo, o ECG do paciente é monitorado por meio do conjunto de derivações do ECG e os pulsos do marca-passo são enviados por meio das pás de eletrodos multifuncionais. As pás não podem ser usadas para monitorar o ritmo de ECG e fornecer o ritmo do marca-passo atual ao mesmo tempo.

Um marcador branco é mostrado na curva de ECG sempre que um pulso de marca-passo for enviado ao paciente. Se o marca-passo estiver no modo por demanda, o marcador branco da onda R também aparecerá na curva de ECG até ocorra a captura.

Durante o marca-passo, os parâmetros, exceto Resp, continuam sendo monitorados e os alarmes de parâmetro permanecem ativos.

No marca-passo do modo por demanda, um cabo de ECG de 3 ou 5 derivações e eletrodos são necessários para obter o sinal de ECG. Os pulsos do marca-passo são fornecidos por meio das almofadas de eletrodo de várias funções. No entanto, as pás não podem ser usadas para monitorar o ECG e fornecer os pulsos do marca-passo simultaneamente.

OBSERVAÇÃO

- **No modo marca-passo, a análise de arritmia é suportada e os alarmes de arritmia disponíveis são assístole, vibrilação ventricular e taquicardia ventricular.**

9.2 Segurança

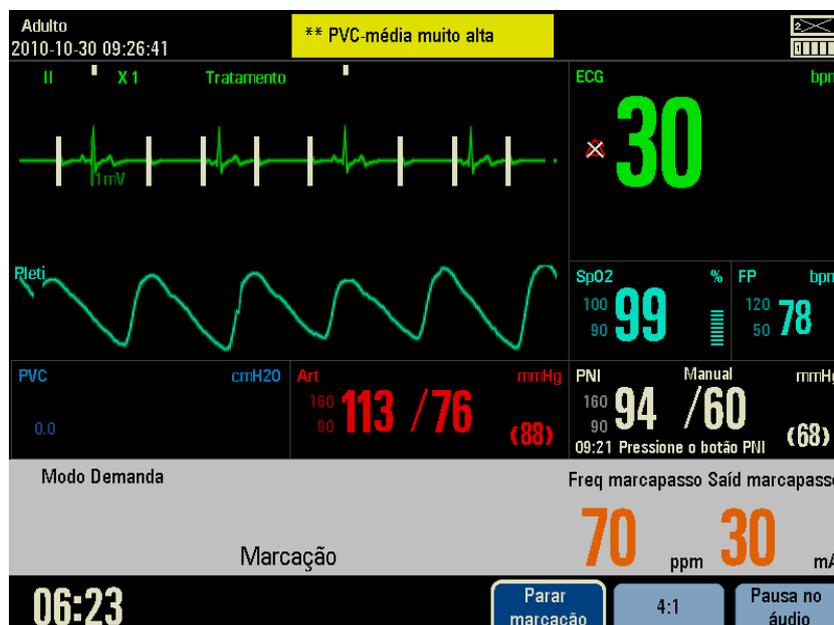
⚠AVISO

- **Para o tratamento de pacientes com dispositivos implantados como marca-passos permanentes ou desfibriladores de cardioversão, consulte um médico e as instruções de uso fornecidas pelo fabricante do dispositivo**
- **As exibições e os alarmes da freqüência cardíaca funcionam durante o marca-passo, mas podem estar incorretos. Observe o paciente atentamente durante o funcionamento do marca-passo. Não confie na freqüência cardíaca indicada ou nos alarmes da freqüência cardíaca como uma medida do status de perfusão do paciente.**
- **Para evitar perigo de explosão enquanto o marca-passo está sendo aplicado a um paciente que está recebendo oxigênio, mantenha o tubo de oxigênio a uma distância adequada. Não deixe o tubo perto das pás de eletrodos multifuncionais.**

⚠ATENÇÃO

- **O uso do modo marca-passo pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de marca-passo.**
- **Se o marca-passo for interrompido por qualquer razão, pressione a tecla [Iniciar marcação] para continuar.**
- **Os marcadores da curva R não aparecem nas batidas do marca-passo.**
- **As batidas espontâneas podem ser apresentadas, mas não estão associadas ao fornecimento de pulso do marca-passo. Se a freqüência cardíaca do paciente estiver acima da freqüência do marca-passo, os pulsos do marca-passo não serão fornecidos e, portanto, os marcadores do marca-passo não aparecerão.**
- **Caso as pás não obtenham um contato suficiente com o paciente, os alarmes "Marc inter modo anormal" e "Adesivos deslig." poderão ser apresentados.**
- **As pás não são uma opção disponível para a fonte da curva de ECG no modo marca-passo.**
- **O uso prolongado do marca-passo não invasivo pode causar irritação e queimaduras na pele do paciente. Inspecione periodicamente a pele exposta e troque os eletrodos e as pás de eletrodos multifuncionais de ECG.**

9.3 Visualização do marca-passo

Veja abaixo uma tela típica no modo marca-passo.

No modo marca-passo, uma curva de ECG e os parâmetros relacionados são exibidos. A área de informações do marca-passo mostra o modo marca-passo, a freqüência e a saída do marca-passo, assim como os alarmes e mensagens relacionadas a ele. As teclas programáveis disponíveis para configurar as funções de marca-passo também estão disponíveis.

9.4 Modo por demanda versus Modo fixo

O equipamento pode fornecer pulsos de marca-passo no modo por demanda ou no modo fixo.

- No modo por demanda, o marca-passo somente fornece os pulsos controlados quando a freqüência cardíaca estiver mais baixa do que a freqüência de marca-passo selecionada.
- No modo fixo, o marca-passo fornece os pulsos controlados na freqüência selecionada.

Durante a utilização do marca-passo, é possível alterar o modo do marca-passo. Em seguida, o equipamento continuará fornecendo pulsos de marca-passo na freqüência e na saída do marca-passo selecionadas.

⚠ATENÇÃO

- **Use o controle do marca-passo no modo por demanda, sempre que possível. Use o controle do marca-passo do modo fixo caso haja interferência de ruídos ou artefatos com o sensor adequado da curva R ou quando o monitoramento de eletrodos não estiver disponível.**

9.5 Procedimento de marca-passo

1. Se o cabo das pás não for pré-conectado, conecte-o ao equipamento. Em seguida, empurre-o até escutar um clique.
2. Certifique-se de que a embalagem das pás de eletrodos multifuncionais esteja intacta e dentro da data de expiração mostrada.
3. Conecte o conector das pás ao cabo das pás.
4. Aplique as pás ao paciente usando a posição anterior-lateral ou anterior-posterior.
5. Durante a utilização do marca-passo no modo por demanda, aplique os eletrodos de monitoramento e conecte o cabo de ECG ao equipamento. Consulte a seção ***6 Monitoramento de ECG***.

9.5.1 Marca-passo no modo por demanda

Para utilizar o marca-passo no modo por demanda:

1. Gire o botão Seleção de modo para a posição marca-passo. Assim, a função de marca-passo será automaticamente ativada no modo por demanda. A curva de ECG da Derivação II é exibida na área de curvas por padrão.

   Você pode acessar a terapia manual diretamente, por confirmação ou por senha, que pode ser definida por meio da administração de configurações. A configuração padrão é [**Direto**].

   - ◆ Se a opção [**Acesso ao tratamento manual**] estiver definida como [**Direto**], o equipamento entrará diretamente no modo marca-passo quando o botão Seleção de modo passar para marca-passo.
   - ◆ Se a opção [**Acesso ao tratamento manual**] estiver definida como [**Confirmado**], uma caixa de diálogo aparecerá quando o botão Seleção de modo passar para marca-passo. Confirme se deseja entrar no modo marca-passo.
   - ◆ Se a opção [**Acesso ao tratamento manual**] estiver definida como [**Senha**], uma caixa de diálogo aparecerá, solicitando que o usuário digite uma senha, quando o botão Seleção de modo passar para marca-passo. O equipamento entrará no modo marca-passo somente depois que a senha correta for inserida.

2. Selecione uma derivação com uma curva R de fácil detecção.
3. Verifique se os marcadores brancos da curva R aparecem acima das curvas R, como mostrado na figura abaixo. Se os marcadores da curva R não aparecerem ou não coincidirem com as curvas R, por exemplo, acima das curvas T, selecione outra derivação.

4. Selecione a freqüência do marca-passo. Se necessário, selecione a saída inicial do marca-passo. Para selecionar a freqüência ou a saída do marca-passo, gire o botão Navegação para selecionar um valor adequado e pressione-o para confirmar a seleção. Lembre-se de pressionar o botão Navegação para sair da configuração depois que o valor desejado for selecionado.
5. Pressione a tecla programável [**Iniciar marcação**] para iniciar o marca-passo. A mensagem "Marcação" aparecerá na área de informações do marca-passo. .

OBSERVAÇÃO

- **O marca-passo não será iniciado se houver algum problema com a conexão entre o cabo e as pás, entre o paciente e as pás ou com a conexão dos eletrodos de monitoramento de ECG. Se alguma dessas situações ocorrer, aparecerá uma mensagem na área de informações do marca-passo para alertá-lo que uma derivação está desconectada ou que as pás não estão conectadas corretamente.**

6. Verifique se os marcadores brancos do marca-passo aparecem na curva de ECG, como mostrado abaixo:

7. Ajuste a saída do marca-passo: aumente a saída do marca-passo até que ocorra a captura cardíaca (a captura é indicada pela exibição de um complexo QRS depois de cada marcador do marca-passo) e, em seguida, diminua a saída para o nível mais baixo que ainda mantenha a captura.

8. Verifique a presença de pulso periférico.

   Você pode parar temporariamente o pulso do marca-passo e observar o ritmo do paciente, pressionando e segurando a tecla programável [**4:1**]. Isso faz com que o pulso do marca-passo seja fornecido em 1/4 da freqüência definida do marca-passo. Para dar continuidade ao funcionamento do marca-passo, solte essa tecla.

Para interromper o marca-passo, pressione a tecla programável [**Parar marcação**]. Pressione a tecla programável [**Iniciar marcação**] para dar continuidade ao funcionamento do marca-passo.

ATENÇÃO

- **Verifique regularmente a freqüência cardíaca do paciente.**

9.5.2 Marca-passo no modo fixo

Para utilizar o marca-passo no modo fixo:

1. Gire o botão Seleção de modo para a posição marca-passo.
2. Coloque o marca-passo no modo fixo. Para fazer isso, mova o cursor para a tecla modo marca-passo e gire o botão Navegação para selecionar [**Modo fixo**]; em seguida, pressione-o para confirmar a seleção, como mostra a figura abaixo:

3. Se forem aplicados eletrodos de ECG, use o botão Seleção de derivação para selecionar a derivação selecionada para visualização.
4. Selecione a freqüência do marca-passo. Se necessário, selecione a saída do marca-passo. Para selecionar a freqüência ou a saída do marca-passo, gire o botão Navegação para selecionar um valor adequado e pressione-o para confirmar a seleção.
5. Inicie o funcionamento do marca-passo.

   Pressione a tecla programável [**Iniciar marcação**] para iniciar o funcionamento do marca-passo. A mensagem “Marcação” aparecerá na área de informações do marca-passo. .

AVISO

- **Tenha cuidado ao manusear as pás de eletrodos multifuncionais no paciente para evitar perigo de choque durante o funcionamento do marca-passo.**

6. Verifique se os marcadores brancos do marca-passo aparecem na curva de ECG.
7. Ajuste a saída do marca-passo: aumente a saída do marca-passo até a captura cardíaca (a captura é indicada pela aparência de um complexo QRS depois de cada marcador do marca-passo) e, em seguida, diminua a saída para o nível mais baixo que ainda mantenha a captura.
8. Verifique a presença de pulso periférico.

Você pode parar temporariamente o pulso do marca-passo e observar o ritmo do paciente, pressionando e segurando a tecla programável [**4:1**]. Isso faz com que o pulso do marca-passo seja fornecido em 1/4 da freqüência definida do marca-passo. Para dar continuidade ao funcionamento do marca-passo, solte essa tecla.

Para interromper o marca-passo, pressione a tecla programável [**Parar marcação**].

⚠AVISO

- **Se você estiver usando a função de marca-passo com energia da bateria e o alarme Bateria fraca for acionado, conecte o equipamento à fonte de alimentação externa ou instale uma bateria totalmente carregada.**

⚠ATENÇÃO

- **A função de monitoramento ou de marca-passo pode se tornar instável na presença de ESU ou outros dispositivos eletrônicos.**

---

10 Monitoramento de Resp

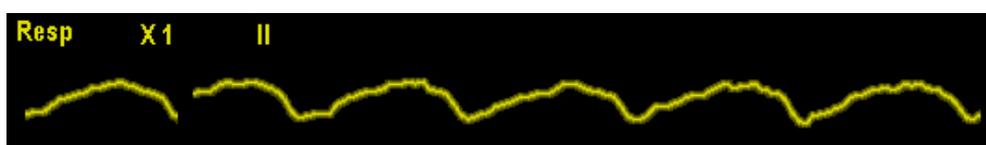
10.1 Visão geral

A respiração por impedância é medida pelo tórax. Quando o paciente está respirando ou sendo ventilado, o volume de ar é alterado nos pulmões, resultando em alterações de impedância entre os eletrodos. A freqüência respiratória (FR) é calculada a partir dessas alterações de impedância e uma curva da respiração é exibida na tela do equipamento.

10.2 Segurança

⚠AVISO

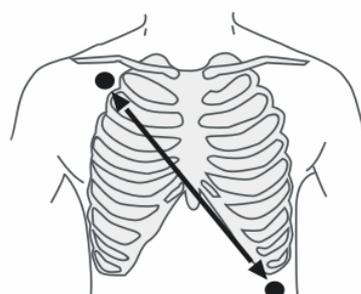
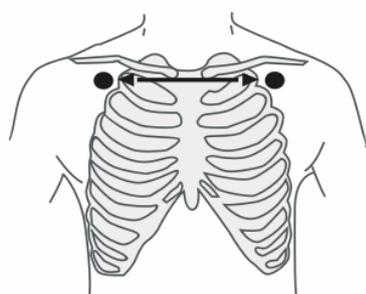
- **Ao monitorar a respiração do paciente, não use cabos de ECG à prova de eletrocirurgia.**
- **A medida de respiração não reconhece apnéias obstrutivas e misturadas: ela somente indica um alarme depois de decorrido o período predefinido desde a última respiração detectada. A segurança e a eficácia do método de medida de respiração na detecção de apnéia, principalmente a apnéia de prematuridade e apnéia de infância, não foram estabelecidas.**

10.3 Visualização da respiração

10.4 Colocação de eletrodos respiratórios

A pele é um condutor fraco de eletricidade, portanto é preciso preparar a pele para poder obter um bom sinal de respiração. Para saber como preparar a pele, consulte a seção ECG.

A medida da respiração adota a posição padrão de eletrodos de ECG, ou seja, você pode usar diversos cabos de ECG (3 ou 5 derivações). Como o sinal da respiração é medido entre dois eletrodos de ECG, em caso de colocação padrão, os dois eletrodos deveriam ser RA e LA, da derivação I de ECG, ou RA e LL da derivação II de ECG.

OBSERVAÇÃO

- **Para otimizar a curva respiratória, coloque os eletrodos RA e LA na horizontal ao monitorar a respiração com a Derivação I do ECG; coloque os eletrodos RA e LL na diagonal ao monitorar a respiração com a Derivação II do ECG.**

Derivação I　　Derivação II

10.4.1 Otimização da colocação de eletrodos para Respiração

Se você quiser medir a respiração e já estiver medindo o ECG, precisará otimizar a colocação dos dois eletrodos, entre os quais a respiração será medida. O reposicionamento dos eletrodos de ECG a partir das suas posições padrão gerará alterações na onda de ECG, podendo influenciar a interpretação de ST e arritmia.

- A atividade cardíaca que afeta a forma de onda de respiração é denominada sobreposição cardíaca. e ocorre quando os eletrodos de respiração captam alterações na impedância provocada pelo ritmo do fluxo arterial. A sobreposição cardíaca pode ser reduzida reposicionando os eletrodos corretamente. Evite a área do fígado e os ventrículos do coração na linha entre os eletrodos respiratórios. Isso é importante especialmente para os pacientes neonatos.
- Determinados pacientes com os movimentos restringidos respiram principalmente através do abdôme. Nesses casos, pode ser preciso colocar o eletrodo da perna esquerda no abdôme esquerdo, no ponto de expansão abdominal máxima, visando otimizar a onda respiratória.
- Nos aplicativos clínicos, determinados pacientes (principalmente os neonatos) expandem o tórax lateralmente, gerando uma pressão intratorácica negativa. Nesses casos, é melhor colocar dois eletrodos para respiração nas áreas esquerda do tórax e na linha axilar direita média, no ponto de maior movimento de respiração do paciente, otimizando assim a onda respiratória.

OBSERVAÇÃO

- **O monitoramento de respiração não é recomendado para pacientes muito ativos, já que causaria falsos alarmes.**

10.4.2 Alteração das configurações da curva respiratória

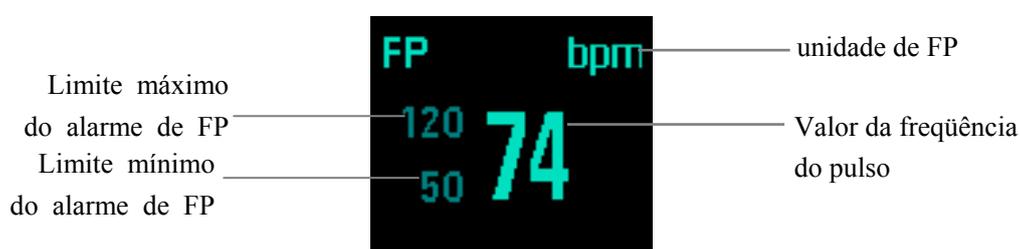
No menu [**Configurar respiração**], é possível:

- Selecionar [**Ganho**] e escolher a configuração adequada. Quanto maior o ganho, maior a amplitude da onda.
- Selecionar [**Varr**] e escolher a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Selecionar [**Derivação**] para definir a derivação do monitoramento de RESP.

No menu [**Configurar respiração**], você também pode alterar o [**Atraso do alarme de apnéia**] como desejado.

11 Monitoramento da FP

11.1 Visão geral

O valor numérico de pulso conta as pulsações arteriais resultantes da atividade mecânica do coração. Você pode exibir um pulso do SpO_2 ou de qualquer pressão arterial. O valor numérico do pulso, exibido, é codificado a cores, para coincidir com a sua origem.

11.2 Acessando a configuração da FP

Você pode entrar no menu [**Configuração FP**] selecionando a área de parâmetros da FP.

11.3 Configuração da origem de FP

A cor dos parâmetros de FP é consistente com a fonte de FP. O equipamento monitora a freqüência de pulso derivada da fonte de FP atual e, se você selecionar FP como a fonte do alarme, o equipamento emitirá um alarme quando o limite de FP for violado.

Para configurar a fonte de FP,

1. Selecione a janela de parâmetros de FP para acessar o menu **[Configuração FP**].
2. Selecione [**Fonte FP**] e, em seguida, selecione um rótulo da lista suspensa.

A fonte de FP padrão é SpO_2.

11.4 Seleção da origem ativa do alarme

Na maioria dos casos, os números FC e FP são idênticos. Portanto, para evitar que os alarmes de ECG e FP sejam acionados simultaneamente, não os deixe ativados ao mesmo tempo. Se o alarme de ECG for ativado, o alarme de FP será desligado automaticamente e vice versa.

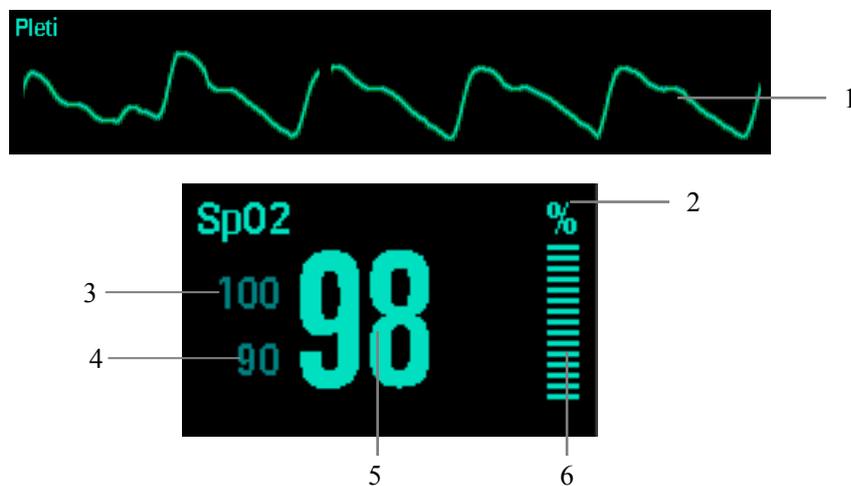
1. Selecione a janela de parâmetros de FP para acessar o menu **[Configuração FP**].
2. Selecione [**Alarme**] e alterne entre [**Lig**] e [**Desl**].

11.5 Ajuste do volume de tom do pulso

Quando o alarme de FP é ativado, o equipamento apresenta o tom do pulso. Você pode alterar o volume de tom do pulso ajustando o [**Volume QRS**] no menu [**Configuração FP**]. Se houver um valor de SpO_2 válido, o sistema ajustará o tom do volume do pulso será ajustada de acordo com o valor da SpO_2.

12 Monitoramento de SpO_2

12.1 Introdução

O monitoramento da SpO_2 é uma técnica não invasiva utilizada para medir a quantidade de hemoglobina oxigenada e a freqüência do pulso em função da absorção de ondas de luz selecionadas. A luz gerada na sonda atravessa o tecido e é convertida em sinais elétricos pelo seu fotodetector. O módulo de SpO_2 processa o sinal elétrico e mostra uma curva e valores digitais de SpO_2 e freqüência de pulso na tela.

1. Curva Pleti: indicação visual do pulso do paciente.
2. Unidade de SpO_2
3. Limite máximo do alarme de SpO_2
4. Limite mínimo do alarme de SpO_2
5. Saturação de oxigênio do sangue arterial (SpO_2): porcentagem de hemoglobina oxigenada em relação à soma de oxiemoglobina e deoxiemoglobina.
6. Indicador de perfusão: a parte pulsátil do sinal medido causado pela pulsação arterial.

12.2 Segurança

⚠AVISO

- **Use apenas os sensores de SpO_2 especificados neste manual. Siga as instruções de uso do sensor de SpO_2 e obedeça a todos os avisos e cuidados.**
- **Na medida em que se observa uma tendência à desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas com um co-oxímetro de laboratório para que se possa compreender completamente o estado do paciente.**
- **Não use sensores de SpO_2 durante a geração de imagens de ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras.**
- **O monitoramento contínuo e prolongado pode aumentar o risco de alterações indesejadas nas características da pele, como irritação, vermelhidão, bolhas ou queimaduras. Inspecione o local do sensor a cada duas horas e movimente o sensor se a qualidade da pele mudar. Para os pacientes neonatos, com má circulação do sangue periférico ou com pele sensível, inspecione o local de aplicação do sensor com mais freqüência.**
- **O simulador de SpO2 pode ser usado para verificar se o sensor de SpO2 está funcionando de forma correta. No entanto, ele não pode ser usado para verificar a precisão do sensor de SpO2.**

12.3 Identificação dos módulos de SpO_2

O equipamento pode ser configurado com qualquer um dos módulos de SpO_2 a seguir.

- Módulo de SpO2 da Mindray;
- Módulo de SpO_2 da Masimo;
- Módulo de SpO2 da Nellcor.

Nos módulos de SpO_2 da Masimo ou da Nellcor, você encontrará o logotipo correspondente no equipamento.

12.4 Procedimento de monitoramento de SpO2

1. Selecione um sensor adequado de acordo com o tipo do módulo, a categoria e o peso do paciente.
2. Limpe a região de aplicação, por exemplo, removendo o esmalte de unha do local de aplicação.
3. Aplique o sensor no paciente.
4. Selecione um cabo adaptador adequado de acordo com o tipo de conector e conecte-o ao equipamento.
5. Conecte o cabo do sensor ao cabo do adaptador.
6. Mova o botão Seleção de modo para Monitor.

12.5 Alteração das configurações de SpO_2

Você pode acessar o menu [**Configuração SpO2**] selecionando a área de parâmetros de SpO_2

12.5.1 Ajuste do limite de alarme de dessaturação

Para ajustar o limite do alarme de dessaturação, selecione [**Limite de dessat.**] no menu [**Configuração SpO2**] e ajuste o limite. Quando o valor de SpO_2 for inferior ao limite de alarme de dessaturação, um alarme fisiológico de prioridade alta será acionado e a mensagem [**Dessaturação SpO2]** será exibida.

12.5.2 Configuração da sensibilidade da SpO2

No módulo de SpO_2 da Mindray, você pode configurar a [**Sensibilidade**] para [**Alta**], [**Média**] ou [**Baixa**] no menu [**Configuração SpO2**]. No módulo de SpO_2 da Masimo, você pode configurar a [**Sensibilidade**] para [**Normal**] ou [**Alta**], onde [**Normal**] é equivalente a [**Média**].

- Quando a opção [**Sensibilidade**] estiver configurada para [**Alta**], o equipamento ficará mais sensível às alterações dos valores de SpO_2, mas a precisão da medida será relativamente baixa. Recomendamos estritamente configurar a sensibilidade como [**Alta**] durante o monitoramento de pacientes com pulsações muito fracas.
- Quando a opção [**Sensibilidade**] estiver configurada para [**Alta**], o equipamento responderá lentamente às alterações de valor de SpO_2, mas a precisão da medida será relativamente alta.

12.5.3 Monitoramento de SpO_2 e PNI no mesmo membro

Ao monitorar a SpO_2 e o PNI simultaneamente no mesmo membro, é possível ativar a opção [**Simulação PNI**] no menu [**Configuração SpO2**] para bloquear o status do alarme de SpO_2 até o final da medição de PNI. Se a [**Simulação PNI**] for desativada, a baixa perfusão causada pela medição de PNI pode levar a leituras imprecisas de SpO_2 e, portanto, provocar alarmes fisiológicos falsos.

12.5.4 Alteração do tempo de média

O valor de SpO_2 exibido na tela corresponde à média dos dados coletados durante um período específico de tempo. Quanto menor for o tempo de média, mais rápido o equipamento responderá às alterações no nível de saturação do oxigênio do paciente, mas a precisão da medida será relativamente baixa. E, por outro lado, quanto maior for o tempo de média, mais demorará para que o monitor de pacientes reaja às alterações feitas na saturação do oxigênio do paciente, porém haverá maior acurácia nas medidas. No caso de pacientes em estado crítico, a seleção de um tempo de média mais reduzido ajudará a compreender a condição do paciente.

Para configurar o tempo de média:

- No módulo de SpO_2 da Mindray, configure a opção [**Sensibilidade**] para [**Alta**], [**Média**] ou [**Baixa**] no menu [**Configuração SpO2**], que corresponde a 7 s, 9 s e 11 s, respectivamente.
- No módulo de SpO_2 da Masimo, configure a opção [**Média**] para [**2-4 s**], [**4-6 s**], [**8 s**], [**10 s**], [**12 s**], [**14 s**] ou [**16 s**] no menu [**Configuração SpO2**].

12.5.5 Gerenciamento de alarmes de segundos por saturação

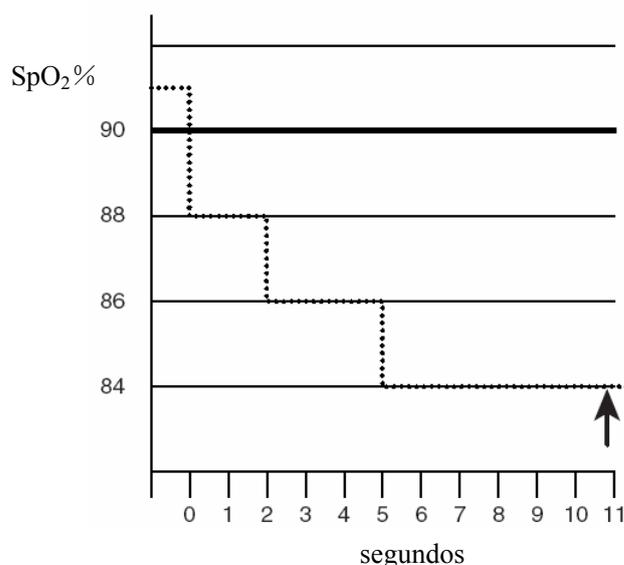
Com o gerenciamento de alarmes tradicional, os limites máximo e mínimo do alarme são definidos para o monitoramento da saturação de oxigênio. Durante o monitoramento, assim que o limite for violado, um alarme audível será emitido imediatamente. Quando o valor de SpO_2 do paciente oscilar próximo a um limite de alarme, o alarme soará cada vez que o limite for violado. Esse alarme freqüente pode causar distrações.

O recurso Segs p/ saturação está disponível nos módulos de SpO_2 da Nellcor para diminuir a probabilidade de alarmes falsos provocados por artefatos de movimento. Esse limite controla o período de tempo que a saturação de SpO_2 pode ficar fora dos limites estabelecidos antes de um alarme ser emitido. O método de cálculo é o seguinte: o número de pontos porcentuais da saturação de SpO_2 fora do limite do alarme é multiplicado pelo número de segundos que permanece fora do limite. Isso pode ser resumido na seguinte equação:

Segs p/ saturação = Pontos × Segundos

O monitor emite um alarme Segs p/ saturação apenas quando esse limite é atingido. A figura abaixo demonstra o tempo de resposta do alarme com um limite de segundos p/ saturação definido como 50 e um limite baixo de SpO_2 como 90%. Neste exemplo, o SpO_2 do paciente cai para 88% (2 pontos) e permanece nesse nível por 2 segundos. Em seguida, cai para 86% (4 pontos) por 3 segundos e depois para 84% (6 pontos) por 6 segundos. Os Segs p/ saturação resultantes são:

Pontos	Segundos	Segs p/ saturação
2×	2 =	4
4×	3 =	12
6×	6 =	36
Total de segundos p/ saturação =		52

Após aproximadamente 10,9 segundos, um alarme de Segs p/ saturação seria emitido porque o limite de 50 Segs p/ saturação seria ultrapassado.

Os níveis de saturação podem oscilar em vez de permanecerem estáveis por um período de vários segundos. Normalmente, a porcentagem de SpO_2 do paciente pode oscilar acima e abaixo de um limite de alarme, reinserindo o intervalo sem alarme várias vezes. Durante essa oscilação, o sistema soma o número de pontos de SpO_2, tanto positivos quanto negativos, até o limite de segundos p/ saturação ser atingido ou a porcentagem de SpO_2 do paciente reinserir e permanecer no intervalo sem alarme.

12.5.6 Alteração da velocidade da onda Pleti

No menu [**Configuração SpO2**], selecione [**Varr**] e a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.

12.6 Restrições da medição

Se houver dúvidas sobre as leituras de SpO_2, primeiro verifique os sinais vitais do paciente. Em seguida, verifique o equipamento e o sensor de SpO2. Os seguintes fatores poderiam afetar a precisão da medida:

- Luz ambiente
- Movimento do paciente (ativo e imposto)
- Testes diagnósticos
- Perfusão baixa
- Interferência eletromagnética, como ambiente de IRM
- Unidades eletrocirúrgicas
- Hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb)
- Presença de determinadas tinturas como metileno e carmine índigo
- Posicionamento incorreto do sensor de SpO2 ou uso de SpO2 incorreto
- Queda do fluxo sangüíneo arterial ao nível não passível de medida provocado por choque, anemia, baixa temperatura ou constrição vascular.

12.7 Informações da Masimo

- Patentes da Masimo

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 5.482.036, 5.490.505, 5.632.272, 5.685.299, 5.758.644, 5.769.785, 6.002.952, 6.036.642, 6.067.462, 6.206.830, 6.157.850 e patentes internacionais equivalentes, patentes norte-americanas e internacionais em fase de aprovação.

- Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica na concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes não autorizadas que, por si só, ou em combinação com este equipamento, estejam cobertas por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

12.8 Informações da Nellcor

- Patentes da Nellcor

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4.802.486, 4.869.254, 4.928.692, 4.934.372, 5.078.136, 5.351.685, 5.485.847, 5.533.507, 5.577.500, 5.803.910, 5.853.364, 5.865.736, 6.083.172, 6.463.310, 6.591.123, 6.708.049, Re.35.122 e patentes internacionais equivalentes, patentes norte-americanas em fase de aprovação.

- Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica na concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes não autorizadas que, por si só, ou em combinação com este equipamento, estejam cobertas por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

13 PNI

13.1 Introdução

O monitoramento da pressão sangüínea não invasiva usa o método de oscilometria de medida. Ele deve ser usado em pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Para entender como esse método funciona, iremos compará-lo ao método de auscultação.

Com a auscultação, o médico escuta a pressão sangüínea e determina as pressões sistólica e diastólica. A pressão média pode ser calculada com relação a essas pressões contanto que a curva da pressão arterial seja normal.

Como não pode ouvir a pressão sangüínea, o equipamento mede as amplitudes da oscilação da pressão do manguito. As oscilações são causadas pelos pulsos da pressão sangüínea em relação ao manguito. A oscilação com a maior amplitude é a pressão média. Após determinar a pressão média, as pressões sistólica e diastólica são calculadas com base na média.

De maneira simples, a auscultação mede as pressões sistólica e diastólica e a pressão média é calculada. O método de oscilometria mede a pressão média e determina as pressões sistólica e diastólica.

Como especificado nas normas IEC 601-2-30/EN60601-2-30, o monitoramento de PNI é permitido durante uma operação eletrocirúrgica ou a aplicação de um choque de desfibrilação.

O médico que está obtendo a medida deve decidir o significado do diagnóstico da PNI.

13.2 Segurança

⚠AVISO

- **Não se esqueça de selecionar a configuração correta da categoria de paciente antes de medir. Não aplique as configurações mais altas de adultos nos pacientes pediátricos ou neonatais. Caso contrário, pode haver risco à segurança.**
- **Não meça o PNI em pacientes com doenças celulares ou qualquer condição em que exista ou seja esperado dano à pele.**
- **Use opiniões clínicas para determinar se é necessário realizar medidas freqüentes da pressão sangüínea não monitorada em pacientes com graves distúrbios de coagulação do sangue devido ao risco de hematomas no membro com o manguito.**
- **Não coloque o manguito de PNI em um membro que esteja recebendo infusão intravenosa ou cateter arterial. Isso poderia causar danos ao tecido em torno do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada ao se insuflar o manguito.**
- **Se houver dúvidas sobre as leituras de PNI, determine os sinais vitais do paciente com maneiras alternativas e verifique se o equipamento está funcionando corretamente.**

13.3 Restrições da medição

As medidas não podem ser feitas com extremos de freqüência cardíaca inferiores a 40 bpm ou superiores a 240 bpm, ou se o paciente estiver em uma máquina cardíaco-pulmonar.

A medição pode ser imprecisa ou impossível,

- Se for difícil detectar um pulso regular da pressão arterial;
- Com movimentação excessiva e contínua do paciente, como tremores ou convulsões;
- Com arritmias cardíacas;
- Alterações rápidas da pressão sanguínea;
- Choque ou hipotermia grave que reduz o fluxo sanguíneo para as partes periféricas;
- Obesidade, onde uma camada espessa de gordura ao redor de um membro oculta as oscilações originárias da artéria.

13.4 Modos de medição

Há três modos de medição de PNI:

- Manual: medição sob demanda.
- Automático: medições repetidas continuamente em intervalos definidos.
- ESTÁTICO: séries rápidas e contínuas de medições em um período de 5 minutos e, em seguida, volta ao modo anterior.

13.5 Procedimento de medição

13.5.1 Preparação para a medição de PNI

1. Verifique se a categoria do paciente está correta. Altere, se necessário.
2. Conecte o tubo de ar ao conector de PNI do equipamento.
3. Selecione um manguito de tamanho correto consultando a circunferência do membro marcada no manguito. A largura do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do membro (50% para neonatos) ou a 2/3 do comprimento da parte superior do braço. A parte insuflável do manguito deve ser longa o suficiente para fazer um círculo de 50% a 80% em torno do membro.
4. Coloque o manguito na parte superior do braço ou na coxa do paciente e verifique se a marca Φ do manguito coincide com o local da artéria. Não aperte muito o manguito em torno do membro. Se estiver muito apertado, o manguito pode provocar descoloração ou isquemia das extremidades. Certifique-se de que a parte inferior do manguito fique no intervalo marcado. Caso não fique, use um manguito mais adequado.
5. Conecte o manguito ao tubo de ar e verifique se o balão dentro da tampa não está dobrado nem torcido.
6. Mova o botão Seleção de modo para Monitor.

13.5.2 Como iniciar e interromper medições de PNI

Você pode iniciar ou interromper as medições de PNI usando a tecla de atalho no painel frontal do equipamento.

13.5.3 Correção da medição

O membro com o manguito deve estar no mesmo nível do coração do paciente. Caso não esteja, para corrigir a medição:

- Adicione 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro superior ou
- Subtraia 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro inferior.

13.5.4 Ativação do ciclo automático de PNI

1. Selecione a área de parâmetros de PNI para acessar o menu [**Configuração PNI**].
2. Selecione [**Intervalo**] e, em seguida, selecione o intervalo de tempo desejado. Selecione [**Manual**] para mudar para o modo manual.
3. Inicie a medição manualmente. O equipamento repetirá automaticamente as medições de PNI no intervalo de tempo definido.

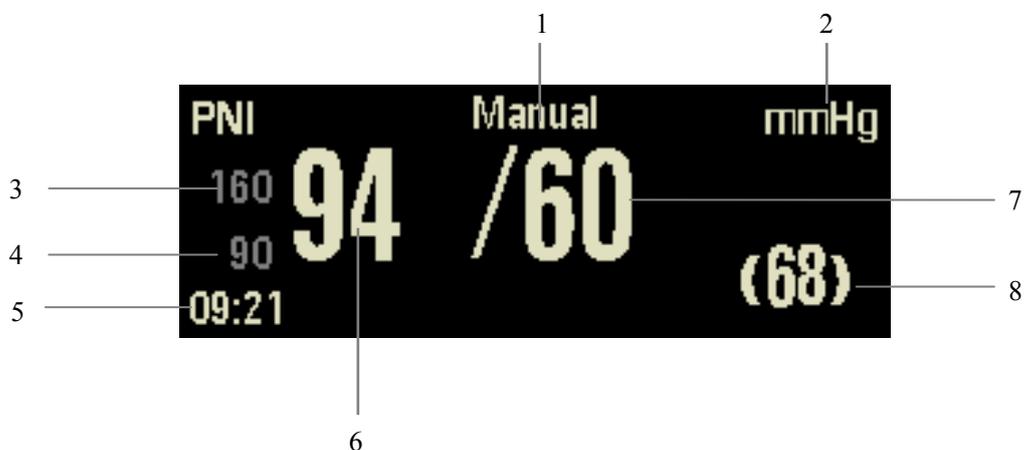
⚠Aviso

- **As medições contínuas da pressão sangüínea não invasiva pode causar hematomas, isquemia e neuropatia no membro com o manguito. Inspecione o local de aplicação regularmente para assegurar a qualidade da pele e verifique se a extremidade do membro com o manguito está com a cor normal, quente e com sensibilidade. Caso ocorra alguma anormalidade, coloque o manguito em outro local ou interrompa a medição da pressão sangüínea imediatamente.**

13.5.5 Como iniciar uma medição STAT

1. Selecione a área de parâmetros de PNI para acessar o menu [**Configuração PNI**].
2. Selecione [**STAT PNI**]. O modo STAT iniciará uma medição de PNI automática contínua de 5 minutos.

13.6 Explicação dos números de PNI

A exibição da PNI mostra apenas números conforme ilustrado abaixo. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.

1. Modo de medição
2. Unidade de pressão: mmHg ou kPa
3. Limite máximo de alarme de PNI
4. Limite mínimo de alarme de PNI
5. Hora da última medição.
6. Pressão sistólica
7. Pressão diastólica
8. A pressão média na conclusão da medição ou a pressão do manguito durante a medição

13.7 Alteração das configurações de PNI

Ao selecionar a janela de parâmetros de PNI, é possível acessar o menu [**Configuração PNI**].

13.7.1 Ajuste dos limites de alarme de PNI

No menu [**Configuração PNI**], você pode ajustar [**Sist alto**], [**Sist baixo**], [**Diastólica alta**], [**Diastólica baixa**], [**Média alta**] e [**Média baixa**]. Um alarme será acionado se um ou mais limites de alarme forem violados.

13.7.2 Configuração da unidade de pressão

Para configurar a unidade de pressão, acesse a administração de configurações. No menu Configuração principal, selecione [**Configuração PNI**]→[**Unid press**] e alterne entre [**mmHg**] e [**kPa**].

Somente é possível alterar a unidade de PNI por meio da administração de configurações.

13.8 Redefinição de PNI

Se o bombeamento da pressão sanguínea não funcionar corretamente, mas o equipamento não emitir o alarme, verifique o bombeamento, redefinindo-o. Para redefinir o bombeamento, selecione [**Redefinir**] no menu [**Configuração PNI**].

14 Temperatura

14.1 Introdução

Este equipamento permite que você monitore simultaneamente dois locais de temperatura.

14.2 Segurança

⚠AVISO

- **Verifique se o programa de detecção da sonda funciona corretamente antes do monitoramento de temperatura. Se o cabo da sonda for desconectado do conector T1 ou T2, o equipamento emitirá um alarme e exibirá a mensagem correspondente de forma correta.**

14.3 Introdução à tela Temp

1. Limite máximo do alarme de Temp
2. Temperatura no local 1
3. Limite mínimo do alarme de Temp
4. Temperatura no local 2
5. Unidade de temperatura
6. Diferença de temperatura
7. O valor de T1
8. O valor de TD
9. O valor de T2

14.4 Como realizar medições de temperatura

1. Selecione uma sonda de Temp adequada para o paciente.
2. Se estiver usando uma sonda descartável, conecte-a ao cabo de temperatura.
3 Conecte a sonda ou o cabo de temperatura ao conector de temperatura.
4. Fixe a sonda ao paciente adequadamente.
5. Verifique se as configurações de alarme são adequadas para esse paciente.
6. Coloque o botão Seleção de modo em Monitor se o equipamento não foi ligado.

14.5 Alteração das configurações de temperatura

Selecionando a área de parâmetros de temperatura, você poderá acessar a [**Configuração Temp**] para alterar as configurações de temperatura.

14.5.1 Alteração dos limites de alarme de temperatura

No menu [**Configuração Temp**], configure [**T1 Alta**], [**T1 Baixa**], [**T2 Alta**], [**T2 Baixa**] e [**TD Alta].** Um alarme será acionado se um ou mais limites de alarme forem violados.

14.5.2 Configuração da unidade de temperatura

Para configurar a unidade de temperatura, entre no menu Configuração principal, selecione [**Configuração Temp**]→[**Unid. temperatura**] e alterne entre [**ºC**] e [**ºF**]. Somente é possível alterar a unidade de temperatura por meio da administração de configurações.

15 Monitoramento da PI

15.1 Introdução

O monitor pode monitorar duas pressões sanguíneas invasivas e exibe as pressões sistólica, diastólica e média e uma curva de cada pressão.

15.2 Segurança

⚠AVISO

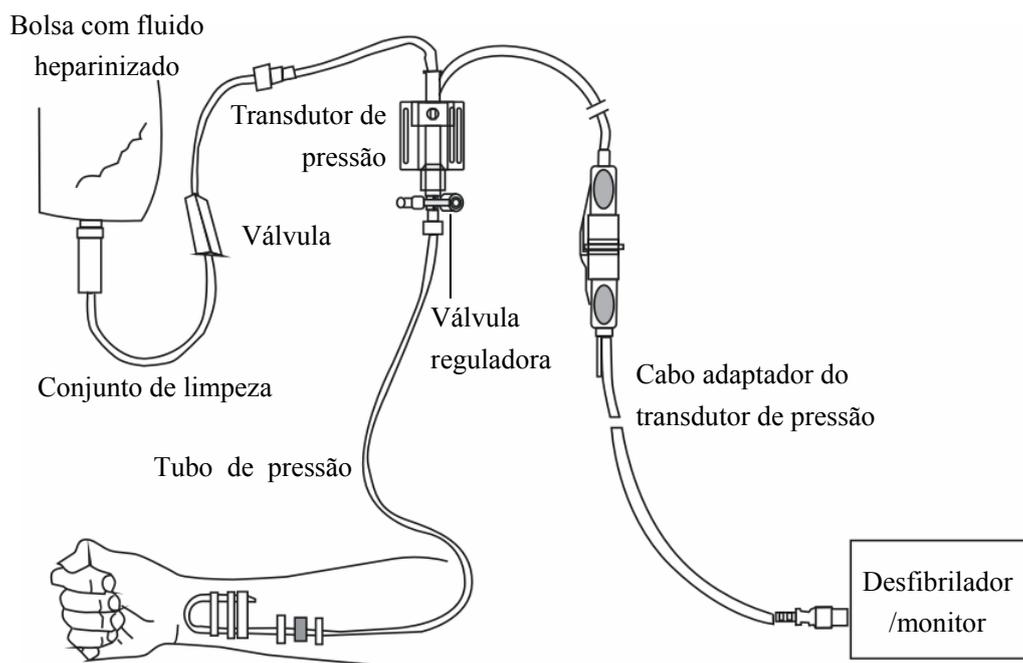
- **Use apenas os trandutores de pressão especificados nesse manual. Nunca reutilize transdutores de pressão descartáveis.**
- **Tome cuidado para que as peças aplicadas nunca fiquem em contato com outros dispositivos elétricos.**
- **Para reduzir o risco de queimaduras durante procedimentos cirúrgicos de alta freqüência, tome cuidado para que os cabos e transdutores do equipamento nunca fiquem em contato com unidades cirúrgicas de alta freqüência.**
- **Quando os acessórios forem usados, certifique-se de que o ambiente operacional cumpra as exigências operacionais de temperatura do acessório especificadas nas instruções de uso.**

15.3 Execução de uma medição de PI

1. Conecte o cabo do transdutor ao conector de PI.
2. Prepare a solução de esvaziamento.
3. Esvazie o sistema para retirar todo o ar da tubulação. Verifique se o transdutor e as válvulas estão sem bolhas de ar.

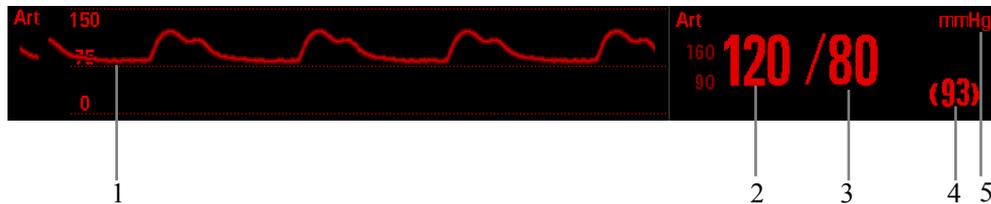
⚠AVISO

- **Se houver bolhas de ar no sistema de tubulação, lave o sistema com a solução de infusão novamente. As bolhas de ar podem levar a leituras de pressão incorretas.**

4. Conecte o tubo de pressão ao catéter do paciente.
5. Posicione o transdutor de modo que fique no mesmo nível do coração, próximo à linha axilar média.
6. Selecione o rótulo de PI adequado.
7. Zere o transdutor. Após zerar o transdutor, feche a válvula da pressão atmosférica e abra a válvula do paciente.
8. Mova o botão Seleção de modo para Monitor.

⚠AVISO

- **Se estiver medindo a pressão intracraniana (PIC) de um paciente sentado, o transdutor deve ficar no nível da parte superior da orelha do paciente. A nivelação incorreta pode gerar leituras incorretas.**

15.4 Introdução à tela de PI

A medição de PI é exibida como uma onda e pressões numéricas. Para diferentes pressões, essa tela pode ser ligeiramente diferente.

1. Curva de PI
2. Pressão sistólica
3. Pressão diastólica
4. Pressão média
5. Unidade de pressão

Para algumas pressões, a janela de parâmetros pode mostrar apenas a pressão média. Para diferentes pressões, a unidade padrão pode ser diferente. Se as pressões Art/Ao e PIC forem medidas simultaneamente, a janela de parâmetros da tela ICP mostrará a leitura de PCC, que é obtida subtraindo a PIC da pressão média de Art/Ao.

15.5 Alteração das configurações de PI

15.5.1 Alteração de uma pressão para monitoramento

1. Selecione a janela de parâmetros de PI para acessar o menu [**Configuração PI**].
2. Selecione [**Rótulo**] e, depois, o rótulo desejado na lista. Os rótulos já exibidos não podem ser selecionados.

Etiqueta	**Descrição**	**Etiqueta**	**Descrição**
PA	Pressão da artéria pulmonar	PVC	Pressão venosa central
Ao	Pressão da aorta	PAE	Pressão do átrio esquerdo
PAU	Pressão da artéria umbilical	PAD	Pressão atrial direita
PAB	Pressão arterial braquial	PIC	Pressão intracraniana
PAF	Pressão da artéria femoral	PVU	Pressão venosa umbilical
ART	Pressão sangüínea arterial	P1, P2	Rótulo de pressão não específica

15.5.2 Ajustar limites do alarme

Para ajustar os limites de alarme de PI, selecione a área de parâmetros de PI para acessar o menu [**Configuração PI**] e, em seguida, selecione [**Limites de alarme** >>]. Configure [**Sist alto**], [**Sist baixo**], [**Diastólica alta**], [**Diastólica baixa**], [**Média alta**] e [**Média baixa**]. Um alarme será acionado se um ou mais limites de alarme forem violados.

15.5.3 Configuração da unidade de pressão

Para configurar a unidade de pressão, acesse a administração de configurações. No Menu principal de configuração, selecione [**Configuração PI**] e configure a opção [**Unid press**] para [**mmHg**], [**cmH2O**] e [**kPa**]. Somente é possível alterar a unidade de pressão por meio da administração de configurações.

15.5.4 Alteração das configurações da curva de PI

No menu Configuração PI, é possível:

- Selecionar [**Varr**] e escolher a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Altere o tamanho da curva da pressão ajustando [**Escala sup.**], [**Escala média**] ou [**Escala inf.**].
- Selecione em [**Filtro**] e, depois:
  - [**Não**] para obter a curva de PI não filtrada.
  - [**Normal**] para obter a curva PI relativamente uniforme.
  - [**Uniforme**] para obter a curva PI mais uniforme.

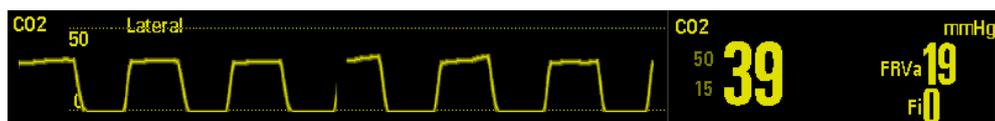
16 Monitoramento de CO_2

16.1 Introdução

O monitoramento de CO_2 é uma técnica contínua e não invasiva para determinar a concentração de CO_2 nas vias aéreas do paciente, medindo a absorção de luz infravermelha (IR) de comprimentos de ondas específicos. O CO_2 possui sua própria característica de absorção e a quantidade de luz que passa pela sonda de gás depende da concentração do CO_2 medido. Quando uma faixa específica de luz IR passa pelas amostras de gás respiratório, alguma quantidade de luz IR será absorvida pelas moléculas de CO_2. A quantidade de luz IR transmitida, após ter passado pela amostra de gás respiratório, é medida com um fotodetector. A concentração de CO_2 é calculada partir da quantidade de luz IV medida.

O equipamento monitora o CO_2 do paciente usando um módulo de CO_2 de fluxo lateral ou microfluxo.

A medição de CO_2 fornece:

1. Uma curva de CO_2.
2. O valor de CO_2 no final da expiração ($EtCO_2$): o valor de CO_2 medido no final da fase de expiração.
3. A fração do CO_2 inspirado ($FiCO_2$): o menor valor de CO_2 medido durante a inspiração.
4. A freqüência respiratória nas vias aéreas (awRR): o número de respirações por minuto, calculado a partir da curva de CO_2.

16.2 Segurança

OBSERVAÇÃO

- **Para prolongar a vida útil do coletor de água e do módulo, desconecte o coletor de água e ajuste o modo operacional para modo de espera, quando não for preciso monitorar o CO_2.**

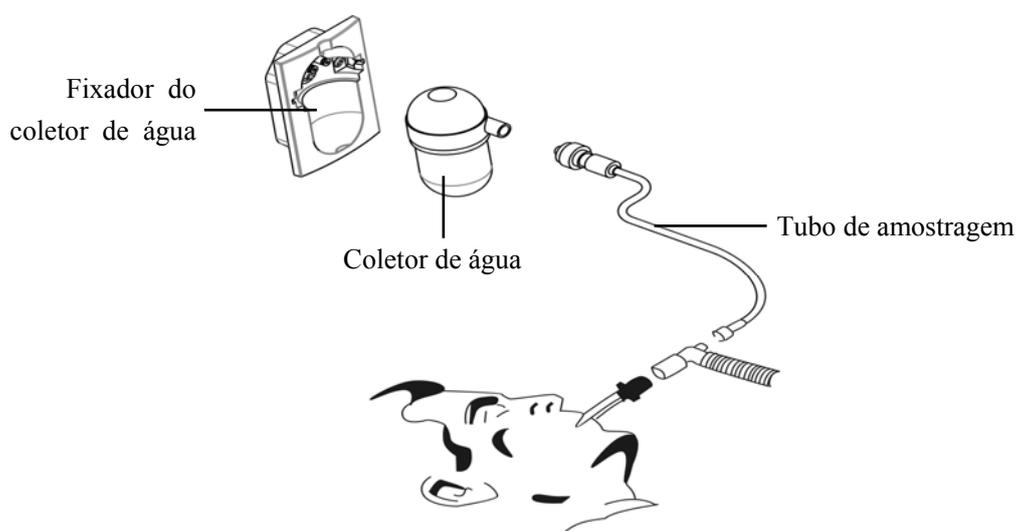
⚠ATENÇÃO

- **O coletor de água recolhe gotas de água condensadas, evitando assim que entrem no módulo. Se a água coletada atingir um determinado volume, deve-se escoar a água para não comprometer as vias aéreas.**
- **O coletor de água tem um filtro que evita a entrada de bactérias, água e secreções no módulo. Após um longo período de uso, pó ou outras substâncias podem comprometer o desempenho do filtro ou até mesmo bloquear as vias aéreas. Nesse caso, substitua o coletor de água. Recomenda-se trocar o coletor de água uma vez por mês.**

16.3 Preparação para a medição de CO_2

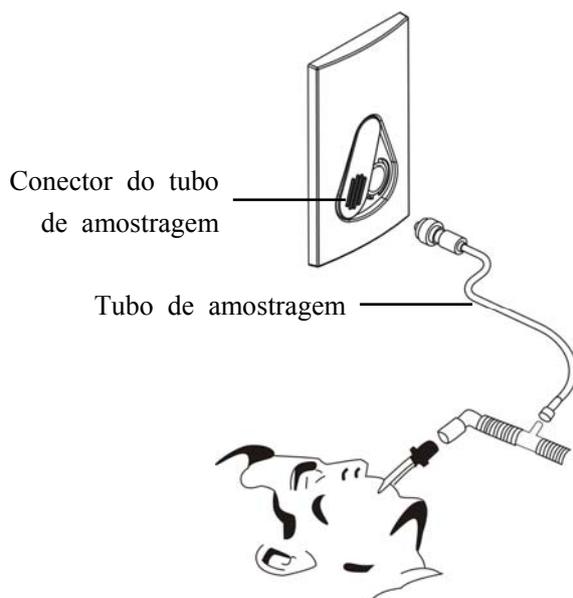
16.3.1 Uso de um módulo de CO_2 por fluxo lateral

No módulo de CO_2 por fluxo lateral, o modo operacional padrão é Medida. Quando o equipamento entrar no modo Monitor, o módulo de CO_2 iniciará o aquecimento e entrará no modo de precisão total depois da conclusão do aquecimento.

1. Fixe o coletor de água no módulo e conecte os componentes do CO_2 conforme mostrado abaixo.

2. O módulo será iniciado. Depois que a inicialização for concluída, a mensagem "Aquecim. sensor CO2" será exibida. O módulo entrará no modo de precisão de ISO. A medição já poderá ser realizada, mas a precisão será relativamente baixa.
3. Depois que o módulo concluir a inicialização, entrará no modo de precisão total.

16.3.2 Uso de um módulo de CO2 por microfluxo

No módulo de CO_2 por microfluxo, o modo operacional padrão é Medida. Quando o equipamento entrar no modo Monitor, o módulo de CO_2 iniciará o aquecimento e entrará no modo de precisão total depois da conclusão do aquecimento.

1. Conecte o tubo de amostragem ao módulo e, em seguida, conecte os componentes do CO_2 conforme mostrado abaixo.

2. O módulo será iniciado. Depois que a inicialização for concluída, a mensagem "Aquecim. sensor CO2" será exibida. O módulo entrará no modo de precisão de ISO. A medição já poderá ser realizada, mas a precisão será relativamente baixa.
3. Depois que o módulo concluir a inicialização, entrará no modo de precisão total.

16.4 Alteração das configurações de CO_2

16.4.1 Acesso ao menu CO_2 Setup

Ao selecionar a janela de parâmetros de CO_2, é possível acessar o menu [**Configuração CO2**].

16.4.2 Alteração do modo operacional

Para alterar o modo operacional, entre no menu [**Configuração CO2**] e selecione o modo desejado. O modo operacional será salvo quando o equipamento for desligado.

- O módulo de CO_2 só pode ser iniciado no modo Medida.
- No modo de espera, a bomba de entrada de gás, a fonte de luz infravermelha etc. são automaticamente desligadas para reduzir o consumo de energia e ampliar a vida útil do módulo de CO_2.

16.4.3 Configuração da unidade de pressão

Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>]→digite a senha necessária. No menu Administração principal de administração, selecione [**Configuração CO2**] e configure [**Unid press**] para [**mmHg**], [**%**] ou [**kPa**].

16.4.4 Seleção das compensações de gás

⚠**AVISO**

- **Certifique-se de que as compensações adequadas estão sendo usadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medidas incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**

Para o módulo de CO_2 por fluxo lateral:

1. Entre no menu [**Configuração CO2**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>].
2. Selecione respectivamente:

- [**Compen O2]:** 0 a 100%
- [**Compen N2O]:** 0 a 100%
- [**Compen Des]:** 0 a 24%

A soma das três compensações não deve ser maior que 100.

Para o módulo de CO_2 por microfluxo, não são necessárias compensações de gás.

16.4.5 Configuração da compensação de umidade

Os módulos de CO_2 por fluxo lateral e microfluxo são configurados para compensar a leitura de CO_2 do gás saturado de pressão e temperatura corporal (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou do gás seco de pressão e temperatura ambiente (ATPD).

ATPD: $P_{co2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

BTPS: $P_{CO2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

Onde P_{CO2} = pressão parcial, $vol\%$ = concentração de CO_2, P_{amb} = pressão ambiente, a unidade é mmHg.

Você pode configurar a compensação de umidade como ligada ou desligada, de acordo com a condição atual. Para definir a compensação de umidade:

1. Entre no menu [**Configuração CO2**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→[**Compen umidade**].
2. Selecione [**Lig.**] para BTPS ou [**Desl.**] para ATPD.

16.4.6 Seleção de um intervalo de tempo para identificação de pico

Os valores de $EtCO_2$ e $FiCO_2$ são atualizados em tempo real. Para o módulo de CO_2 por microfluxo, é possível selecionar um intervalo de tempo para identificar o CO_2 mais alto, como $EtCO_2$, e o mais baixo, como $FiCO_2$.

1. Entre no menu [**Configuração CO2**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>].
2. Configure [**Retenção máx**] para:
   - ◆ [**Uma inspir.**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ são calculados em cada inspiração.
   - ◆ [**10 s**], [**20 s**] ou [**30 s**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ são calculados usando 10, 20 ou 30 segundos de dados.

16.4.7 Configuração do atraso do alarme de apnéia

No menu [**Configuração CO2**], selecione [**Ajustar limites do alarme**>>]→[**Tmpo apnéia**] e, depois, selecione a configuração adequada. O equipamento emitirá um alarme de apnéia se o paciente parar de respirar por um período superior ao tempo de apnéia predefinido.

16.4.8 Alteração das configurações da curva de CO_2

Selecione a janela de parâmetros de CO_2 para acessar o menu [**Configuração CO2**].

- Selecione [**Varr**] e escolha a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Selecione [**Escala**] e ajuste a escala superior para alterar a amplitude da curva de CO_2.
- Selecione [**Outros** >>]→[**Tipo de onda**] e alterne entre [**Desenh.**] e [**Preenc.**
  - [**Desenh.**]: a curva de CO_2 é exibida como uma linha curva.
  - [**Preenc.**]: a curva de CO_2 é exibida como uma área preenchida.

16.4.9 Configuração do Tempo de espera automático

Para o módulo de CO_2 por microfluxo, é possível configurar um período de tempo após o qual o módulo de CO_2 entre no modo de espera automaticamente se não for detectada uma respiração do paciente desde a última respiração detectada.

Para configurar o tempo de espera automático, selecione a área de parâmetros de CO_2 para entrar no menu [**Configuração CO2**] e, em seguida, selecione [**Outros** >>]→[**Espera automát.**].

16.5 Compensação da pressão barométrica

Os módulos de CO_2 por microfluxo e por fluxo lateral possuem a função de compensação automática da pressão barométrica. Ou seja, o sistema mede automaticamente a pressão barométrica à qual o equipamento está exposto.

16.6 Restrições da medição

Os seguintes fatores poderiam afetar a precisão da medida:

- Vazamento ou exaustão interna do gás de amostragem
- Choque mecânico
- Pressão cíclica superior a 10 kPa (100 cmH2O) ou alteração anormal na pressão das vias aéreas
- Outras origens de interferência, se houver.

16.7 Resolução de problemas para o sistema de amostragem de CO_2 por fluxo lateral

Quando o sistema de amostragem do módulo de CO_2 por fluxo lateral funciona de modo incorreto, verifique se o tubo de amostragem está torcido. Se não estiver, remova-o do coletor de água. Se o equipamento exibir uma mensagem indicando que as vias aéreas ainda funcionam incorretamente, isso significa que o coletor de água deve ter sido bloqueado e deve ser substituído por um novo. Caso contrário, é possível concluir que o tubo de amostragem deve ter sido bloqueado. Coloque um novo tudo de amostragem.

16.8 Remoção de gases de exaustão do sistema

⚠AVISO

- **Quando da medida de CO_2 por fluxo lateral ou microfluxo em pacientes que estiverem recebendo ou receberam gases anestésicos recentemente, conecte a saída no sistema de purga ou ao ventilador/máquina de anestesia, para evitar expor a equipe médica aos agentes anestésicos.**

Para remoção do gás de amostragem de um sistema de purga, conecte o tubo de exaustão à entrada de gás do módulo.

16.9 Como zerar o transdutor

A calibração para zerar elimina o efeito de desvio da linha de base durante a medida de CO_2 aplicada nas leituras, e portanto, mantém a precisão das medidas de CO_2.

Uma calibração zero será realizada automaticamente quando necessário. Também é possível iniciar uma calibração manual para zerar caso seja necessário. Para iniciar manualmente uma calibração para zerar, selecione [**Zerar**] no menu [**Configuração CO2**]. Não é necessário desconectar a passagem de ar do paciente quando for realizada uma calibração para zerar.

16.10 Calibração do transdutor

Para os módulos de CO_2 por fluxo lateral e microfluxo, uma calibração deve ser realizada uma vez por ano ou quando as leituras vão muito além do intervalo. Para obter detalhes, consulte o ***Capítulo 25 Manutenção e teste***. .

16.11 Informações da Oridion

Microstream

Esta marca comercial está registrada em Israel, no Japão, na Alemanha e nos EUA.

Patentes da Oridion

Este dispositivo e os suprimentos para amostragem de CO_2 projetados para serem utilizados junto com o equipamento estão cobertos por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4.755.675; 5.300.859; 5.657.750; 5.857.461 bem como por outras patentes internacionais equivalentes, patentes norte-americanas e internacionais aguardando aprovação.

Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não transmite licenças de uso, expressas ou implícitas, do equipamento junto com produtos consumíveis de amostragem de CO_2, que poderiam, isoladamente ou em conjunto com esse equipamento, ser enquadrados no escopo de uma ou mais patentes relacionadas ao equipamento e/ou a produtos consumíveis de amostragem de CO_2.

17 Marcação de evento

Durante o monitoramento ou a terapia de pacientes, alguns eventos podem influenciar os pacientes e com isso mudar os formatos de onda relacionados ou os valores dos parâmetros. Para ajudar na análise dos formatos de onda ou valores numéricos, você pode marcar esses eventos.

Antes de marcar um evento, você pode definir os eventos de A a L. Por exemplo, você pode definir o evento D como injetar atropina. Os eventos só podem ser definidos através do gerenciamento de configurações. O evento A é sempre [**Genérico**] e não pode ser alterado.

Para marcar um evento,

1. No modo Monitor, Desfib manual ou marca-passo, pressione o botão [**Evento**] na parte frontal do painel para acessar o menu [**Marc evento**], como mostrado abaixo.

2. Selecione um evento que deseja marcar de [**A**] a [**L**] ou [**Sair**] para retornar à tela principal.

No modo AED, pressionar o botão [**Evento**] marca diretamente o evento A como genérico.

Ao marcar um evento, o nome do evento e a hora em que ele é acionado serão exibidos na área de avisos. Essas informações desaparecem automaticamente após 5 segundos.

18 Congelamento de curvas

Durante o monitoramento do paciente, o recurso de congelar permite o congelamento de formatos de curvas exibidos atualmente na tela para que seja possível examinar detalhadamente o status do paciente. Além disso, é possível selecionar qualquer curva congelada para imprimir. As curvas podem ser congeladas apenas no modo Monitor.

18.1 Congelamento de curvas

No modo Monitor, selecione a tecla [**Cong.**] para que todas as curvas na tela parem de atualizar ou rolar e para que o menu [**Cong.**] apareça, como mostrado abaixo. A área de parâmetros continua atualizando corretamente.

O equipamento pode congelar as curvas por 120 segundos.

18.2 Revisão de curvas congeladas

Quando todas as curvas estão congeladas, é possível revisá-las selecionando o botão [**Rolar**] e girando o botão de navegação no sentido horário ou anti-horário para mover as curvas congeladas para a direita ou para a esquerda.

No canto inferior direito da curva, que está mais abaixo, há uma seta apontando para cima. A hora de congelamento é exibida abaixo da seta. Em cada etapa ou clique, a hora de congelamento é alterada em intervalos de 1 segundo. O tempo pode ser válido para todas as curvas na tela.

18.3 Descongelamento de curvas

Para descongelar as curvas congeladas, é possível:

- Pressionar a tecla [**Cong.**] ou
- Selecionar [**Sair**] para retornar à Tela principal ou
- Realizar qualquer outra ação que faça a tela ser reajustada ou abra um menu, como conectar ou desconectar um módulo, pressionar o botão [**Seleção de derivação**] ou [**Menu principal**] etc.

18.4 Impressão de curvas congeladas

1. No menu [**Cong.**] selecione, um por vez, [**Onda 1**], [**Onda 2**] e [**Onda 3**] e, depois, selecione as curvas desejadas.
2. Selecione o botão [**Registrar**]. As curvas selecionadas e todos os números das horas de congelamento serão impressos no gravador.

19 Revisão

19.1 Revisão de eventos

O equipamento pode, automaticamente, gravar e salvar eventos de pacientes. É possível revisar eventos de pacientes seguindo estes procedimentos:

Para revisar os eventos, é possível:

- No modo Monitor, Desfib manual ou marca-passo, pressionar o botão Menu principal no painel frontal e selecionar [**Verificar eventos** >>] para acessar o menu [**Verificar eventos**] ou
- No modo Monitor, pressionar a tecla [**Tendências**] repetidamente para acessar o menu [**Verificar eventos**].

A figura a seguir mostra o menu **Verificar eventos**.

No menu [**Verificar eventos**], é possível

- Selecionar [**Tipo de evento**] e, depois, selecionar [**Operador iniciado], [Alarme fís.], Arritmia [Med PNI.], [Alarme técn.]** ou **[Todos]** para revisar os eventos conforme desejado.
- Selecionar [**Anterior/Prox**] para rolar a página para cima/para baixo e visualizar mais eventos.
- Selecionar [**Índice**] para acessar o menu [**Índice**]. Neste menu, é possível definir o intervalo de tempo no qual os eventos ocorreram.
- Selecionar [**Registrar**] para imprimir a lista de eventos atuais.
- Selecionar [**Menu anterior**] para retornar ao menu anterior.
- Selecionar [**Sair**] para retornar à Tela principal.

Os eventos de pacientes serão salvos como eventos arquivados quando o equipamento for desligado. No caso de queda de energia, os eventos de pacientes salvos não serão excluídos ou perdidos. Eles serão, em vez disso, transformados em eventos arquivados.

19.2 Revisão de tendências tabulares

No modo Monitor, Desfib manual ou Marcador, pressione o botão Menu principal no painel frontal, selecione [**Tendências**>>] ou, se estiver operando no modo Monitor, selecione a tecla [**Tendências**] para acessar o menu de tendências tabulares, como mostrado abaixo:

- Configure o [**Intervalo**] para [**1 min**], [**2 min**], [**5 min**], [**10 min**], [**15 min**], [**30 min**] ou [**60 min**], conforme desejado.
- Selecione [**Anterior/Prox**] para rolar a página para cima/para baixo e visualizar mais dados.
- Selecione [**Esq/Dir**] para rolar a página para esquerda/direita e visualizar mais dados.
- Selecione [**Registrar**] para imprimir os dados de tendências atuais.
- Selecione [**Menu anterior**] para retornar ao menu anterior.
- Selecione [**Sair**] para retornar à Tela principal.

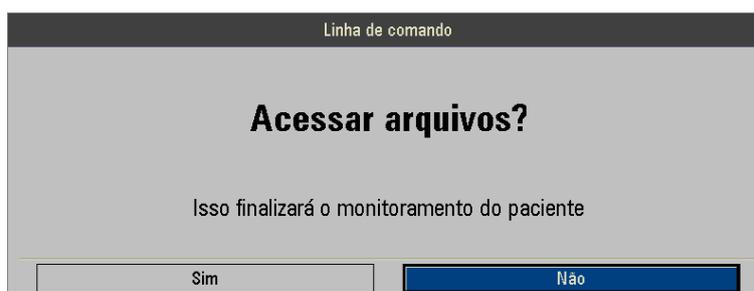
20 Gerenciamento de dados

20.1 Introdução

A função de gerenciamento de dados permite:

- Editar as informações do paciente;
- Revisar os eventos do paciente; e
- Exportar os dados do paciente para uma memória USB.

Para acessar o gerenciamento de dados,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal para acessar o Menu principal e selecione [**Outros**>>]→ [**Arquivos**>>]. Uma tela aparece, como mostrado abaixo:

- Selecione [**Sim**] para acessar a tela Arquivos principais, como mostrado abaixo, ou
- Selecione [**Não**] para fechar a caixa de diálogo.

2. Selecione as teclas [**Pág. ant.**] e [**Próx. pág.**] para rolar a página para cima e para baixo.

Apenas nos modos Monitor, Desfib manual e marca-passo é possível acessar o modo Arquivo. Ao acessar a tela Arquivos principais, o monitoramento e a terapia do paciente serão finalizados automaticamente, e o último paciente atendido será salvo como o paciente arquivado mais recente.

20.2 Revisão de eventos de pacientes

Para visualizar eventos de pacientes, selecione um paciente na tela Arquivos principais e pressione o botão de navegação para confirmar a seleção. Nesse caso, é possível selecionar a tecla [**Retornar**] para retornar à tela Arquivos principais.

Para editar as informações do paciente, selecione o botão [**Info paciente**] e altere as informações desejadas. É possível, então, selecionar o botão [**Verificar eventos**] para retornar à tela Verificar eventos ou a tecla [**Retornar**] para retornar à tela Arquivos principais.

20.3 Exportação de dados

Na tela Arquivos principais,

1. Selecione [**Exportar dados**] para acessar a tela Exportar dados. Nela, selecione [**Memória USB**]. Em seguida, o sistema inicia a busca por uma memória USB e entra na tela de exportação de dados caso uma memória seja encontrada.
2. Selecione os dados que deseja exportar e pressione o botão [**Exportar**].

Durante a exportação dos dados, a mensagem "Exportando dados. Aguarde..." aparece na área de avisos e é exibida uma barra de andamento. Se ocorrer uma exceção, a exportação de dados é automaticamente interrompida e a razão para essa interrupção apresentada na área de avisos.

Após a conclusão da exportação de dados, é possível selecionar a tecla [**Retornar**] para retornar à tela Arquivos principais.

OBSERVAÇÃO

- **Não remova a memória USB do equipamento antes da conclusão da exportação de dados.**

21 Registrar

21.1 Utilização do registrador

O registrador térmico registra informações do paciente, valores de medidas e até três curvas.

21.2 Tipos de impressão

As impressões podem ser classificadas, pela forma como são acionadas, nas seguintes categorias:

1. Impressões de curvas em tempo real acionadas manualmente.
2. Impressões acionadas por eventos.
3. Impressões com alarme acionadas por uma violação de limite de alarme ou um evento de arritmia.
4. Impressões acionadas manualmente, relacionadas a tarefas.

As impressões relacionadas a tarefas incluem:

- Impressão de onda congelada
- Impressão de tendências tabulares
- Impressão de eventos
- Impressão de alarmes de parâmetros
- Impressão da revisão de eventos
- Relatório de resumo de evento
- Relatório de verificação
- Impressão de configurações

OBSERVAÇÃO

- **Para obter detalhes sobre o registro de alarmes, consulte o capítulo 5, Alarmes.**
- **Para obter detalhes sobre as impressões relacionadas a tarefas, consulte as respectivas seções deste manual.**

21.3 Início e parada das impressões

Para iniciar manualmente uma impressão, é possível:

- Pressionar a tecla na parte frontal do registrador,
- Selecionar o botão [**Registrar**] no menu ou na janela atual.

As impressões automáticas serão acionadas sob as seguintes condições:

- Se as opções [**Alarme**] e [**Reg alarme**] de uma medida estiverem ativadas, quando o alarme soar, um registro de alarme será acionado automaticamente.
- Quando um evento relacionado é acionado.

Para interromper uma impressão manualmente, pressione a tecla novamente.

As impressões irão parar automaticamente quando:

- Uma impressão é concluída.
- Acabar o papel do registrador.
- Há uma falha no registrador.
- O modo operacional é alterado.

⚠ATENÇÃO

- **Se você alterar a Derivação, o Ganho ou o Filtro do ECG durante a impressão, a curva do ECG impresso será alterada da mesma forma. No entanto, as marcações de Derivação, Ganho ou Filtro impressos não serão alteradas.**

21.4 Configuração do registrador

21.4.1 Acesso ao menu de configuração de impressão

Para acessar o menu [**Config registr**], pressione o botão Menu principal na parte frontal do painel e selecione [**Outros**>>]→[**Config registr** >>].

21.4.2 Seleção dos formatos de onda para impressão

O registrador consegue imprimir até três formatos de onda de uma só vez. Você pode selecionar [**Onda 1**], [**Onda 2**] e [**Onda 3**] no menu [**Config registr**] e depois as curvas que desejar. Você também pode desabilitar a impressão de um formato de onda, selecionando [**Desl**]. Essas configurações se destinam a impressões em tempo real.

21.4.3 Configuração do comprimento da impressão em tempo real

Após iniciar uma impressão em tempo real, o tempo da impressão dependerá das configurações do seu equipamento.

1. Acesse o menu [**Config registr**].
2. Selecione [**Comprim. da onda**] e alterne entre [**8 s**], [**16 s**] e [**32 s**].
   - [**8 s**]: imprime uma curva 4 segundos antes e 4 segundos depois do momento atual;
   - [**16 s**]: imprime uma curva 8 segundos antes e 8 segundos depois do momento atual;
   - [**32 s**]: imprime uma curva 16 segundos antes e 16 segundos depois do momento atual;

21.4.4 Alteração da velocidade de impressão

1. Acesse o menu [**Config registr**].
2. Selecione [**Velocidade papel**] e alterne entre [**25 mm/s**] e [**50 mm/s**].

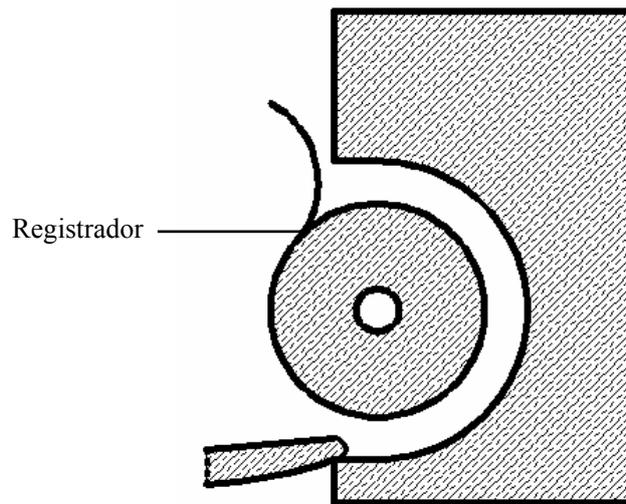
Esta configuração é para todos os registros que contêm formas de onda.

21.4.5 Ativando ou desativando as linhas de grade

1. Acesse o menu [**Config registr**].
2. Selecione [**Linhas de grade**] e alterne entre [**Lig**] e [**Desl**].
   - [**Lig**]: exibe as linhas de grade ao imprimir as curvas.
   - [**Desl**]: oculta as linhas de grade ao imprimir as curvas.

Esta configuração é para todos os registros que contêm formas de onda.

21.5 Carregamento de papel

1. Use a trava situada na parte superior direita da tampa do registrador para abrir a tampa.
2. Insira um novo rolo de papel no compartimento, conforme mostrado abaixo.
3. Feche a tampa do registrador.
4. Verifique se o papel foi carregado corretamente e se a extremidade do papel está sendo alimentado na parte superior.

⚠ATENÇÃO

- **Utilize apenas o papel térmico específico. Caso contrário, o papel pode causar danos ao cabeçote do registrador, o registrador pode parar de imprimir ou pode gerar impressões de baixa qualidade.**
- **Nunca puxe o papel com força durante o processo de impressão. Isso pode causar danos ao equipamento.**
- **Nunca deixe a porta do registrador aberta, a não ser para recarregar papel ou para resolver problemas de impressão.**

21.6 Remoção de obstruções de papel

Se o registrador funcionar de forma incorreta ou produzir sons incomuns, verifique em primeiro lugar se há alguma obstrução de papel. Se for detectada alguma obstrução, siga o procedimento a seguir para removê-la:

1. Abra a tampa do registrador.
2. Retire o papel e elimine a parte dobrada.
3. Recoloque o papel e feche a porta do registrador.

21.7 Limpeza do cabeçote de impressão do registrador

Se o registrador foi utilizado por muito tempo, pequenos restos de papel podem ter sido depositados sobre o cabeçote de impressão, comprometendo a qualidade da impressão e diminuindo a vida útil do rolo. Siga o procedimento a seguir para limpar o cabeçote de impressão:

1. Tome cuidado com a eletricidade estática, utilizando, por exemplo, uma pulseira anti-estática para realizar o trabalho.
2. Abra a tampa do registrador e retire o papel.
3. Limpe delicadamente o cabeçote com cotonetes embebidos em álcool.
4. Após o álcool ter secado completamente, recoloque o papel e feche a porta do registrador.

⚠**ATENÇÃO**

- **Não utilize nada que possa destruir o elemento térmico.**
- **Não force desnecessariamente o cabeçote térmico.**

---

22 Administração de configurações

22.1 Introdução

A administração de configurações permite que você personalize o equipamento para melhor atender às suas necessidades. Com esta função, é possível:

- Alterar as configurações do sistema;
- Gravar as configurações do sistema;
- Restaurar a configuração padrão de fábrica.

Após a alteração das configurações do sistema, o equipamento é reiniciado e as novas configurações entram em efeito imediatamente.

22.2 Senha

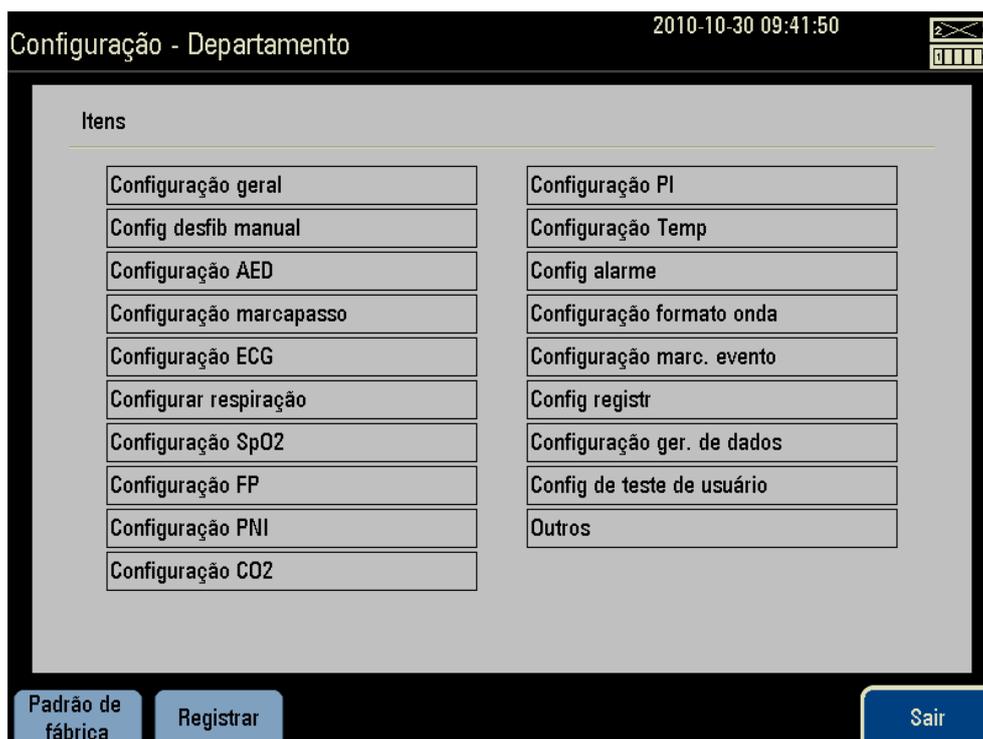
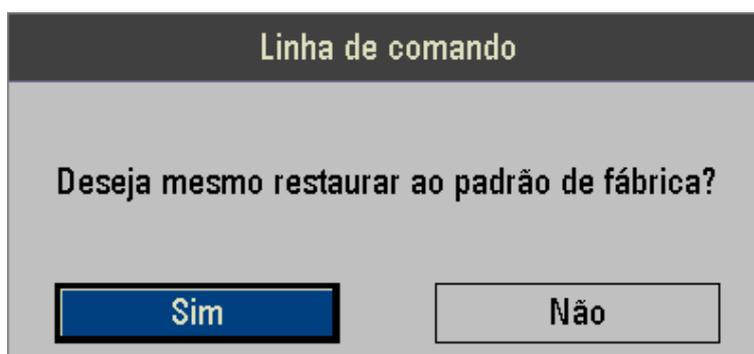
O acesso à administração de configurações é protegido por senha. A senha exigida é definida como 315666 antes do equipamento deixar a fábrica.

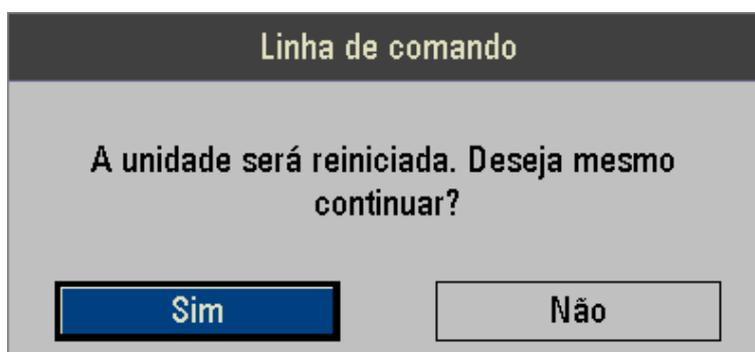
22.3 Acesso à administração de configurações

Para acessar a administração de configurações, mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfib manual ou marca-passo e pressione o botão Menu principal no painel frontal. O□monitoramento a terapia do paciente serão automaticamente finalizados quando você acessar o Menu principal de configuração.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal do equipamento. Selecione [**Outros** >>]→ [**Configuração** >>] e será exibida uma caixa de diálogo como é mostrado abaixo:

- Para exibir as configurações ou alterar a hora do sistema, selecione [**Ver config.].** Nesse caso, não é necessária uma senha.
- Para fechar a caixa de diálogo e retornar ao modo operacional normal, selecione [**Cancelar**].

2. Insira a senha exigida e selecione [**OK**] para acessar o Menu principal de configuração, como mostrado abaixo:

- Selecionar [**Padrão de fábrica**] exibe uma caixa de diálogo como é mostrado abaixo:

  - Selecione [**Sim**] para restaurar a configuração padrão de fábrica.
  - Selecione [**Não**] para fechar a caixa de diálogo.

- Selecionar **[Registrar]** grava todas as configurações do sistema.
- Selecionar [**Sair**] exibe uma caixa de diálogo como é mostrado abaixo:

  - Selecione [**Sim**] para sair da administração de configurações. Em seguida, o equipamento é reiniciado.
  - Selecione [**Não**] para fechar a caixa de diálogo.

⚠**AVISO**

- **Nunca conecte o equipamento ao paciente durante a administração das configurações.**

Para acessar um menu de configurações específico, você pode selecionar o item correspondente a partir do Menu principal de configuração. Para obter mais detalhes, consulte as seções posteriores deste capítulo.

22.4 Menu de configuração geral

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nome do disp</td><td>20 caracteres</td><td>/</td><td rowspan="4">Os caracteres estão incluídos no teclado. Restaurar a configuração padrão de fábrica não altera esses itens.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nome da instit.</td><td>20 caracteres</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Departamento</td><td>20 caracteres</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Número do leito</td><td>20 caracteres</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cat. paciente</td><td>Adu, Ped, Neo</td><td>Adulto</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidade altura</td><td>cm, pol.</td><td>cm</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidade peso</td><td>kg, lb.</td><td>kg</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Idioma</td><td>chinês, inglês</td><td>inglês</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Formato de dados</td><td>aaaa-mm-dd,
mm-dd-aaaa,
dd-mm-aaaa</td><td>aaaa-mm-dd</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Formato de hora</td><td>12 h, 24 h</td><td>24 h</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Hora do sistema</td><td>Ano</td><td>2007 a 2099</td><td>2007</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Mês</td><td>01 a 12</td><td>01</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Dia</td><td>01 a 31</td><td>01</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Hora</td><td>24 h: 00 a 23
12 h: 12 AM a 11 PM</td><td>24 h: 00
12 h: 12 AM</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Minuto</td><td>00 a 59</td><td>00</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Segundo</td><td>00 a 59</td><td>00</td><td>/</td></tr>
</table>

22.5 Menu Config desfib manual

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Acesso ao tratamento manual	Direto, Confirmação, Senha	Direto	[**Definir senha**] fica ativo somente quando [**Acesso ao tratamento manual**] está configurado como [**Senha**].
Definir senha	4 dígitos	0000	(0000-9999)
Eletrodos padrão	2, 5, 10, 50, 100, 150, 170, 200, 300 J	200 J	/
Tempo para travam autom	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	/
Sinc. após choque	Sim, Não	Não	/
Sinc. remota	Lig, Desl	Desl	/
Monitor Para. 1	SpO2, NIBP, CO2, IBP1 (Etiqueta), IBP2 (Etiqueta), Temp, Desl	Desl	Os três parâmetros são mutuamente exclusivos.
Monitor Para. 2		Desl	
Monitor Para. 3		Desl	
Charge Tone Vlm	Alta, Média, Baixa	Média	/

22.6 Menu Configuração AED

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Solicitações de voz	Lig, Desl	Lig	/
Volume da voz	Alto, Médio, Baixo	Alto	/
Série de choques	1, 2, 3	1	Se Série de choques for alterado, as energias de desfibrilação serão alteradas da mesma forma.
Energia 1	100, 150, 170, 200, 300, 360 J	200 J	≤Energia 2
Energia 2	Energia 1 a 360 J	300 J	Não pode ser menor do que Energia 1

Energia 3	Energia 2 a 360 J	360 J	Não pode ser menor do que Energia 2
Tempo para travam autom	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	/
Tempo CPR inicial	Desl, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	Desl	/
Tempo CPR	30, 60, 90, 120, 150, 180 s	120 s	/
Ação NSA	Monitor, CPR	CPR	/
Interv de solicit de voz	Desl, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	30 s	/
Registro de voz	Lig, Desl	Desl	/

22.7 Menu de configuração do marca-passo

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Freq marca-passo	40 a 170 ppm	70 ppm
Saída marca-passo	0 a 200 mA	30 mA
Modo marca-passo padrão	Modo por Demanda, Modo Fixo	Modo por Demanda

22.8 Menu Configuração de ECG

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Padrão ECG	AHA, IEC	AHA	/
Filtro de corte	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	/
Conj. derivação	3 derivações, 5 derivações	3 derivações	A posição de formato de onda padrão no menu [**Configuração formato onda**] é determinada de acordo com a configuração de [**Deriv config.**] definida no menu [**Configuração ECG**].
Volume QRS	0 a 10	2	Essa configuração está ligada à configuração [**Vol batimento**] no menu [**Configuração SpO2**]
ECG1	3 derivações: II, I, III 5 derivações: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V	II	As opções disponíveis são definidas pela configuração atual de [**Deriv config.**].

<table>
<tr><td>ECG2</td><td colspan="2">II, I, III, aVL, aVR, aVF, V</td><td>V</td><td>Se for utilizada a opção de 3 derivações, a configuração padrão desse item será nula e esse item ficará inativo.
As opções de ECG1 não estão disponíveis para ECG2.</td></tr>
<tr><td>Varr.</td><td colspan="2">12,5/25/50 mm/s</td><td>25 mm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Alarme FC</td><td colspan="2">Lig, Desl</td><td>Lig</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Nív. Alarme FC</td><td colspan="2">Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">FC alto</td><td>Adulto</td><td>(Baixa +2) a 300</td><td>120</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td rowspan="2">(Baixa +2) a 350</td><td>160</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="3">FC baixo</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">15 a (Alta -2)</td><td>50</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>100</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td colspan="2">Config de arritmia</td><td>Lig, Desl</td><td>Desl</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alarme ARR</td><td>Lig, Desl</td><td>Lig</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Nív. Alarme ARR</td><td>Bradi</td><td rowspan="13">Alta, Média, Baixa</td><td rowspan="13">Média</td><td rowspan="13">/</td></tr>
<tr><td>Taqui</td></tr>
<tr><td>R EM T</td></tr>
<tr><td>VT>2</td></tr>
<tr><td>Dupla</td></tr>
<tr><td>Bigeminismo</td></tr>
<tr><td>Trigeminismo</td></tr>
<tr><td>PNP</td></tr>
<tr><td>PNC</td></tr>
<tr><td>Batimentos perdidos</td></tr>
<tr><td>Ritmo de ventilação</td></tr>
<tr><td>CVP CVP</td></tr>
<tr><td>Ritmo ventilação</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alarmes de CVPs</td><td>Lig, Desl</td><td>Desl</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nív. Alarme CVPs</td><td>Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">CVPs alto</td><td>1 a 10</td><td>10</td><td>/</td></tr>
</table>

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Atraso ass	2 a 10	5	/
Freq. TaqV	100 a 200	130	/
PVC TaqV	3 a 12	6	/
CVP Janela PVCs	3 a 31	15	/
Taqui	Adulto: 100 a 300 Pediátrico: 160 a 300 Neonatal: 180 a 350	Adulto: 100 Pediátrico: 160 Neonatal: 180	/
Bradi	Adulto: 15 a 60 Pediátrico: 15 a 80 Neonatal: 15 a 90	Adulto: 60 Pediátrico: 80 Neonatal: 90	/

22.9 Menu Configurar respiração

<table>
<tr><th>Item do menu</th><th colspan="2">Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td>Alarme FR</td><td colspan="2">Lig, Desl</td><td>Desl</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Nív. Alarme FR</td><td colspan="2">Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Varr.</td><td colspan="2">6,25/12,5/25 mm/s</td><td>6,25 mm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">FR alta</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">(Baixa +2) a 100</td><td>30</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>30</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>100</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">FR baixa</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">6 a (Alta -2)</td><td>8</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>8</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>30</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Tmpo apnéia</td><td colspan="2">15/10/20/25/30/35/40 s</td><td>20 s</td><td>/</td></tr>
</table>

22.10 Menu de configuração da SpO2

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th colspan="2">Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td colspan="2">Alarme SpO2</td><td colspan="2">Lig, Desl</td><td>Lig</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nív. Alarme SpO2</td><td colspan="2">Alta, Média</td><td>Média</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Varr.</td><td colspan="2">12,5 mm/s, 25 mm/s</td><td>25 mm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">SpO2 alta</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">(Baixa +1) a 100</td><td>100</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>95</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">SpO2 baixa</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">Limite de dessaturação a (Alta -1)</td><td>90</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>90</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Limite de dessaturação</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">50 a (Alta -1)</td><td>80</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>80</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>80</td></tr>
<tr><td>Média</td><td>Masimo SpO2</td><td colspan="2">2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s e 16 s</td><td>8 s</td><td>Somente para o módulo de SpO2 da Masimo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensibilidade</td><td>Mindray SpO2</td><td colspan="2">Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td><td rowspan="2">Diferentes opções são disponibilizadas para corresponder ao módulo de SpO2 usado.</td></tr>
<tr><td>Masimo SpO2</td><td colspan="2">Normal, Máximo</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Segs p/ saturação</td><td colspan="2">0 s, 10 s, 25 s, 50 s e 100 s</td><td>0 s</td><td>Somente para o módulo de SpO2 da Nellcor.</td></tr>
</table>

22.11 Menu Configuração FP

Item do menu	Opções/Intervalo		Predefinido	Observação
Alarme FP	Lig, Desl		Desl	/
Nív. Alarme FP	Alta, Média, Baixa		Média	/
FP alta	Adulto	(Baixo+2) a 240	120	Os intervalos de PR são diferentes para outros módulos.
	Pediátrico		160	
	Neonatal		200	
FP baixa	Adulto	25 a (Alto -2)	50	
	Pediátrico		75	
	Neonatal		100	
Volume QRS	0 a 10		2	Essa configuração está ligada à configuração [**Volume QRS**] no menu [**Configuração ECG**]

22.12 Menu de configuração da PNI

Item do menu	Opções/Intervalo		Predefinido	Observação
Unid de pressão	mmHg, kPa		mmHg	Os limites de alarme são atualizados em tempo real quando a unidade de pressão é alterada.
Alarme	Lig, Desl		Lig	/
Nív. Alarme	Alta, Média		Média	/
Sist alto	Adulto	(Baixo +5) a 270	160	/
	Pediátrico	(Baixo +5) a 200	120	
	Neonatal	(Baixo +5) a 135	90	
Sist baixo	Adulto	40 a (Alto -5)	90	/
	Pediátrico		70	
	Neonatal		40	
MÉDIO alto	Adulto	(Baixo +5) a 230	110	/
	Pediátrico	(Baixo +5) a 165	90	
	Neonatal	(Baixo +5) a 110	70	
MÉDIO baixo	Adulto	20 a (Alto -5)	60	/
	Pediátrico		50	
	Neonatal		25	
DIASTÓLICA alta	Adulto	(Baixo +5) a 210	90	/
	Pediátrico	(Baixo +5) a 150	70	
	Neonatal	(Baixo +5) a 100	60	
DIASTÓLICA baixa	Adulto	10 a (Alto -5)	50	/
	Pediátrico		40	
	Neonatal		20	
Intervalo	Manual/1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/ 120/180/240/480 min		Manual	/

22.13 Menu de configuração de CO_2

Item do menu	**Opções/Intervalo**		**Predefinido**	**Observação**
Alarme	Lig, Desl		Lig	/
Nív. Alarme	Alta, Média		Média	/
Unid de pressão	mmHg, kPa, %		mmHg	Os limites de alarme são atualizados em tempo real quando a unidade de pressão é alterada.
Varr.	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s		6,25 mm/s	/
Escala	mmHg	15/20/25/40/50/60/80	50	Diferentes opções são disponibilizadas para corresponder à unidade de pressão selecionada.
	kPa	2/2,5/3,5/5/7/8/10	7	
	%	2/2,5/3,5/5/7/8/10	7	
Vazão	70/100 ml/min		100 ml/min	Somente para o módulo de CO2 por fluxo lateral. Se o módulo de CO2 por microfluxo for usado, esse item estará inativo.
EtCO2 alto	Adulto	(Baixa +2) a 99	50	O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediátrico		50	
	Neonatal		45	
EtCO2 baixo	Adulto	0 a (Alta -2)	15	O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediátrico		20	
	Neonatal		30	
FiCO2 alto	Adulto	0 a 99	4	O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediátrico		4	
	Neonatal		4	
FRVa alta	Adulto	(Baixa +2) a 100	30	O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediátrico		30	
	Neonatal		100	
FRVa baixa	Adulto	6 a (Alta -2)	8	O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediátrico		8	
	Neonatal		30	
Tmpo apnéia	15/10/20/25/30/35/40 s		20 s	/

22.14 Menu de configuração da pressão invasiva

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td colspan="2">Alarme</td><td>Lig, Desl</td><td>Lig</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nív. Alarme</td><td>Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Varr.</td><td>12,5 mm/s, 25 mm/s</td><td>25 mm/s</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etiqueta</td><td>IBP1</td><td rowspan="2">Art, PA, CVP, LAP, RAP, ICP, Ao, UAP, UVP, BAP, FAP, P1, P2</td><td>Art</td><td rowspan="4">As opções disponíveis são atualizadas em tempo real quando a etiqueta de PI e a unidade de pressão são alteradas. A etiqueta de PI1 deve sempre ser diferente da etiqueta de PI2.</td></tr>
<tr><td>PI2</td><td>PVC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Unid de pressão</td><td>IBP1</td><td rowspan="2">mmHg, kPa, cmH2O</td><td>mmHg</td></tr>
<tr><td>PI2</td><td>cmH2O</td></tr>
</table>

22.14.1 Configurações de Art, Ao, UAP, BAP e FAP

Observação: A unidade de pressão padrão é mmHg.

Item do menu	Opções/Intervalo		Predefinido
Escala sup.	(Escala inferior +2) a 300		150
Escala média	A escala média é a média das escalas superior e inferior por padrão. Quando a escala superior ou inferior for alterada, a escala média será alterada de acordo com a fórmula: Escala média = 1/2 (Escala superior + Escala inferior). Também é possível ajustar a média separadamente dentro do intervalo (Escala inferior +1) a (Escala superior -1).		75
Escala inf.	0 a (Escala superior -2)		0
Sist alto	Adulto	(Baixa +2) a 300	160
	Pediátrico		120
	Neonatal		90
Sist baixo	Adulto	0 a (Alta -2)	90
	Pediátrico		70
	Neonatal		55
MÉDIO alto	Adulto	(Baixa +2) a 300	110
	Pediátrico		90
	Neonatal		70
MÉDIO baixo	Adulto	0 a (Alta -2)	70
	Pediátrico		50
	Neonatal		35
DIASTÓLICA alta	Adulto	(Baixa +2) a 300	90
	Pediátrico		70
	Neonatal		60
DIASTÓLICA baixa	Adulto	0 a (Alta -2)	50
	Pediátrico		40
	Neonatal		20

22.14.2 Configurações do PA

Observação: A unidade de pressão padrão é mmHg.

Item do menu	Opções/Intervalo		Predefinido
Escala sup.	(Escala inferior +2) a 120		100
Escala média	A escala média é a média das escalas superior e inferior por padrão. Quando a escala superior ou inferior for alterada, a escala média será alterada de acordo com a fórmula: Escala média = 1/2 (Escala superior + Escala inferior). Também é possível ajustar a média separadamente dentro do intervalo (Escala inferior +1) a (Escala superior -1).		50
Escala inf.	-6 a (Escala superior -2)		0
Sist alto	Adulto	(Baixa +2) a 120	35
	Pediátrico		60
	Neonatal		60
Sist baixo	Adulto	6 a (Alta -2)	10
	Pediátrico		24
	Neonatal		24
MÉDIO alto	Adulto	(Baixa +2) a 120	20
	Pediátrico		26
	Neonatal		26
MÉDIO baixo	Adulto	6 a (Alta -2)	0
	Pediátrico		12
	Neonatal		12
DIASTÓLICA alta	Adulto	(Baixa +2) a 120	16
	Pediátrico		4
	Neonatal		4
DIASTÓLICA baixa	Adulto	6 a (Alta -2)	0
	Pediátrico		-4
	Neonatal		-4

22.14.3 Configurações de CVP, LAP, RAP, ICP, UVP

Observação: A unidade de pressão padrão é mmHg.

<table>
<tr><th>Item do menu</th><th colspan="2">Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th></tr>
<tr><td>Escala sup.</td><td colspan="2">(Escala inferior +2) a 40</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Escala média</td><td colspan="2">A escala média é a média das escalas superior e inferior por padrão. Quando a escala superior ou inferior for alterada, a escala média será alterada de acordo com a fórmula: Escala média = 1/2 (Escala superior + Escala inferior). Também é possível ajustar a média separadamente dentro do intervalo (Escala inferior +1) a (Escala superior -1).</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Escala inf.</td><td colspan="2">-10 a (Escala superior -2)</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MÉDIO alto</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">(Baixa +2) a 40</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MÉDIO baixo</td><td>Adulto</td><td rowspan="3">-10 a (Alta -2)</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Pediátrico</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Neonatal</td><td>0</td></tr>
</table>

22.14.4 Configurações do P1 e P2

Observação: A unidade de pressão padrão é mmHg.

Item do menu	Opções/Intervalo		Predefinido
Escala sup.	(Escala inferior +2) a 300		150
Escala média	A escala média é a média das escalas superior e inferior por padrão. Quando a escala superior ou inferior for alterada, a escala média será alterada de acordo com a fórmula: Escala média = 1/2 (Escala superior + Escala inferior). Também é possível ajustar a média separadamente dentro do intervalo (Escala inferior +1) a (Escala superior -1).		75
Escala inf.	-50 a (Escala superior -2)		0
Solução	Todos, Média		Todos
Sist alto	Adulto	(Baixa +2) a 300	160
	Pediátrico		120
	Neonatal		90
Sist baixo	Adulto	-50 a (Alta -2)	90
	Pediátrico		70
	Neonatal		55
MÉDIO alto	Adulto	(Baixa +2) a 300	110
	Pediátrico		90
	Neonatal		70
MÉDIO baixo	Adulto	-50 a (Alta -2)	70
	Pediátrico		50
	Neonatal		35
DIASTÓLICA alta	Adulto	(Baixa +2) a 300	90
	Pediátrico		70
	Neonatal		60
DIASTÓLICA baixa	Adulto	-50 a (Alta -2)	50
	Pediátrico		40
	Neonatal		20

22.15 Menu Configuração Temp

Item do menu	**Opções/Intervalo**		**Predefinido**	**Observação**
Alarme	Lig, Desl		Lig	/
Nív. Alarme	Alta, Média, Baixa		Média	/
Unid.temp	℃, ℉		℃	Os limites de alarme são atualizados em tempo real quando a unidade de temperatura é alterada.
T1 alto	Adulto	(Baixa +1) a 50	39,0	/
	Pediátrico		39,0	/
	Neonatal		39,0	/
T1 baixo	Adulto	0 a (Alta -1)	36,0	/
	Pediátrico		36,0	/
	Neonatal		36,0	/
T2 alto	Adulto	(Baixa +1) a 50	39,0	/
	Pediátrico		39,0	/
	Neonatal		39,0	/
T2 baixo	Adulto	0 a (Alta -1)	36,0	/
	Pediátrico		36,0	/
	Neonatal		36,0	/
TD alto	Adulto	0 a 50	2,0	/
	Pediátrico		2,0	/
	Neonatal		2,0	/

22.16 Menu Configuração formato onda

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th colspan="2">Opções</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td colspan="2">Wave 1</td><td>/</td><td>ECG1</td><td>ECG1</td><td rowspan="7">Nos parâmetros opcionais, as opções de formato de onda só estão disponíveis quando os parâmetros estão configurados.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 2</td><td>3 derivações</td><td>Pleti, CO2, PI1 (Etiqueta), PI2 (Etiqueta), Resp</td><td>Pleti</td></tr>
<tr><td>5 derivações</td><td>ECG2, Pleti, CO2, PI1 (Etiqueta), PI2 (Etiqueta), Resp</td><td>ECG2</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 3</td><td>3 derivações</td><td rowspan="4">Pleti, CO2, PI1 (Etiqueta), PI2 (Etiqueta), Resp</td><td>CO2</td></tr>
<tr><td>5 derivações</td><td>Pleti</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 4</td><td>3 derivações</td><td>PI1 (Etiqueta)</td></tr>
<tr><td>5 derivações</td><td>CO2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo de onda CO2</td><td colspan="2">Desenh., Preenc.</td><td>Desenh.</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Parâmetro/ Cor da onda</td><td>ECG</td><td colspan="2" rowspan="9">Verde, amarelo, ciano, branco, vermelho, azul, roxo, laranja</td><td>Verde</td><td rowspan="7">/</td></tr>
<tr><td>RESP</td><td>Amarelo</td></tr>
<tr><td>SpO2</td><td>Ciano</td></tr>
<tr><td>FP</td><td>A mesma cor da origem de FP</td></tr>
<tr><td>PNI</td><td>Branco</td></tr>
<tr><td>CO2</td><td>Amarelo</td></tr>
<tr><td>TEMP</td><td>Branco</td></tr>
<tr><td>PI1 (Etiqueta)</td><td>Vermelho</td><td rowspan="2">Sempre consistente com a cor da etiqueta de PI selecionada.</td></tr>
<tr><td>PI2 (Etiqueta)</td><td>Azul</td></tr>
</table>

22.17 Menu de configuração de alarmes

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th></tr>
<tr><td colspan="2">Tempo de pausa do alarme</td><td>1, 2, 3, 5, 10, 15 min, Permanente</td><td>2 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Áudio desligado</td><td>Habilitado, Desabilitado</td><td>Desabilitado</td></tr>
<tr><td colspan="2">Volume do alarme</td><td>0 a 10 (Se Áudio desligado estiver habilitado),
1 a 10 (Se Áudio desligado estiver desabilitado)</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tom de lembrete</td><td>Lig, Desl</td><td>Desl</td></tr>
<tr><td colspan="2">Volume do lembrete</td><td>Alta, Média, Baixa</td><td>Média</td></tr>
<tr><td colspan="2">Travamento de alarmes</td><td>Sim, Não</td><td>Não</td></tr>
<tr><td colspan="2">Exibição dos limites de alarme</td><td>Sim, Não</td><td>Sim</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nív. alarme deriv. ECG desl.</td><td>Alta, Média, Baixa</td><td>Baixa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nív. alarme deriv. SpO2 desl.</td><td>Alta, Média, Baixa</td><td>Baixa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Intervalo tons alarme</td><td>Alarme nível alto</td><td>3 a 15 s</td><td>10 s</td></tr>
<tr><td>Alarme nível médio</td><td>3 a 30 s</td><td>20 s</td></tr>
<tr><td>Alarme nível baixo</td><td>15 a 100 s</td><td>20 s</td></tr>
</table>

22.18 Menu Configuração marc. evento

<table>
<tr><th>Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td>Event A</td><td>Genérico</td><td>Genérico</td><td>Não pode ser alterado</td></tr>
<tr><td>Event B</td><td rowspan="7">Adrenalina, Lidocaína, Atropina, Nitroglicerina, Morfina, Entubação, Acesso IV, Adenosina, Amiodarona, Vasopressina, Isoprenalina, Dopamina, Aspirina, Oxigênio, CPR</td><td>Adrenalina</td><td rowspan="7">Os nomes de eventos selecionados por eventos anteriores não serão incluídos nas opções de eventos posteriores.</td></tr>
<tr><td>Evento C</td><td>Lidocaína</td></tr>
<tr><td>Evento D</td><td>Atropina</td></tr>
<tr><td>Evento E</td><td>Nitroglicerina</td></tr>
<tr><td>Evento F</td><td>Morfina</td></tr>
<tr><td>Evento G</td><td>Entubação</td></tr>
<tr><td>Evento H</td><td>Acesso IV</td></tr>
<tr><td>Personal. evento 1</td><td rowspan="4">Opções: inserir o nome do evento utilizando o teclado incluído no menu [Configuração marc. evento].
Intervalo: 1 a 20 caracteres</td><td rowspan="4">/</td><td rowspan="4">Após a definição de um evento personalizado, ele é atualizado em tempo real na lista Marc evento.</td></tr>
<tr><td>Personal. evento 2</td></tr>
<tr><td>Personal. evento 3</td></tr>
<tr><td>Personal. evento 4</td></tr>
</table>

22.19 Menu Config registr

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th></tr>
<tr><td colspan="2">Comprim. da onda</td><td>8 s, 16 s, 32 s</td><td>8 s</td></tr>
<tr><td colspan="2">Velocidade papel</td><td>25 mm/s, 50 mm/s</td><td>25 mm/s</td></tr>
<tr><td colspan="2">Linhas de grade</td><td>Lig, Desl</td><td>Lig</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Impressão autom.</td><td>Evento de carga</td><td rowspan="3">Lig, Desl</td><td>Desl</td></tr>
<tr><td>Evento de choque</td><td>Lig</td></tr>
<tr><td>Evento marcado</td><td>Desl</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Alarme impressora</td><td>FC</td><td rowspan="10">Lig, Desl</td><td rowspan="10">Desl</td></tr>
<tr><td>CVPs</td></tr>
<tr><td>ARR</td></tr>
<tr><td>Respiração</td></tr>
<tr><td>SpO2</td></tr>
<tr><td>FP</td></tr>
<tr><td>PNI</td></tr>
<tr><td>PI</td></tr>
<tr><td>CO2</td></tr>
<tr><td>Temperatura</td></tr>
</table>

22.20 Menu Configuração ger. de dados

Item do menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Interv tendências tabulares	1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min	5 min
Compr de onda do evento	8 s, 16 s, 32 s	16 s

22.21 Menu Outros

<table>
<tr><th colspan="2">Item do menu</th><th>Opções/Intervalo</th><th>Predefinido</th></tr>
<tr><td colspan="2">BRILHO</td><td>1 a 10</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Volume do botão</td><td>0 a 10</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Linha de onda</td><td>Espessa, Média, Fina</td><td>Média</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Módulos</td><td>SpO2</td><td rowspan="6">Lig, Desl</td><td rowspan="6">Lig</td></tr>
<tr><td>PNI</td></tr>
<tr><td>CO2</td></tr>
<tr><td>Respiração</td></tr>
<tr><td>Temperatura</td></tr>
<tr><td>PI</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tela aberta das pás</td><td>Lig, Desl</td><td>Desl</td></tr>
</table>

Observação: Se Tela aberta das pás estiver ligada, o equipamento exibirá o sinal real obtido pelo circuito das pás, independentemente do valor da impedância. Essa configuração não é salva quando o equipamento é desligado.

23 Baterias

23.1 Introdução

O equipamento foi projetado para operar alimentado por baterias quando não houver uma fonte de alimentação externa. A bateria é carregada sempre que o equipamento é conectado à rede de CA ou à fonte de energia CC através de um adaptador CC/AC externo, independentemente de o equipamento estar ligado ou não. No caso de queda de energia, o equipamento será alimentado automaticamente pelas baterias internas. Portanto, recomendamos que as baterias instaladas no equipamento estejam sempre completamente carregadas.

O equipamento pode ser configurado com duas baterias de íons de lítio inteligentes, que não necessitam de manutenção. Os ícones de bateria 1 e 2 exibidos na tela correspondem à Bateria 1 e Bateria 2. Observe a figura abaixo:

- Bateria 1
- Bateria 2

Os símbolos de bateria na tela indicam o status de carregamento atual das baterias. Tomando a Bateria 1 como exemplo:

- ≤100%, mas >80% de capacidade
- ≤80%, mas >60% de capacidade
- ≤60%, mas >40% de capacidade
- ≤40%, mas >20% de capacidade
- ≤ 20% de capacidade
- Bateria fraca precisa de carregamento imediato
- Bateria 1 não instalada

Também é possível verificar o status de carregamento das baterias pressionando o botão do medidor de combustível da bateria para iluminar o medidor da bateria. O medidor de combustível consiste em 5 LEDs, cada um representando uma carga de aproximadamente 20% de capacidade.

Se a carga da bateria estiver muito fraca, será acionado um alarme técnico e a mensagem "Bateria fraca" será exibida na área de alarme técnico. Quando isso ocorrer, troque a bateria ou conecte o equipamento a uma fonte de alimentação externa.

⚠AVISO

- **Mantenha as baterias fora do alcance de crianças.**
- **Utilize a penas as baterias especificadas.**
- **As baterias devem ser carregadas neste equipamento ou em um dispositivo aprovado pelo fabricante do equipamento.**
- **Sempre que possível, conecte o equipamento à rede de CA.**
- **Sempre instale baterias completamente carregadas no equipamento.**

23.2 Instalação das baterias

Para instalar as baterias:

1. Alinhe a bateria com o compartimento da bateria.
2. Insira a bateria e pressione até que ela encaixe no lugar com um clique.

Para substituir uma bateria, pressione a trava da bateria e pressione a bateria para a direita até removê-la. Insira uma nova bateria no compartimento da bateria.

23.3 Alarmes da bateria

23.3.1 Alarme de bateria não instalada

Se a bateria não estiver instalada, o indicador de serviço pisca e a mensagem "Sem bateria" é exibida na área de exibição.

23.3.2 Alarme de bateria fraca

Se o equipamento estiver operando à bateria e ela estiver fraca, será acionado o alarme técnico "Bateria fraca". Nesse caso, substitua a bateria por uma completamente carregada ou conecte o equipamento a uma fonte de alimentação externa imediatamente.

Se a bateria estiver quase esgotada, aparecerá o aviso "Sem bateria! O sistema será desligado imediatamente. Conecte à rede de CA ou substitua a bateria". Nesse caso, tome as medidas adequadas imediatamente. Esse aviso não desaparecerá até que a bateria seja substituída ou o equipamento seja conectado à fonte de alimentação externa. O equipamento desligará automaticamente se nenhuma medida for tomada em até 3 minutos.

23.3.3 Alarme de bateria além do limite de uso

Se o tempo de execução da bateria for significativamente mais curto do que o especificado, será apresentado o alarme técnico de nível baixo "Bateria 1 (ou 2) ultrapassou limite de uso". Isso significa que a bateria atingiu o final de sua vida útil. Nesse caso, descarte a bateria e substitua-a por uma nova.

23.3.4 Alarme de erro de bateria

Se a bateria apresentar uma falha, será apresentado o alarme técnico de nível alto "Erro bateria 1 (ou 2)". Nesse caso, substitua a bateria.

23.4 Verificação das baterias

A capacidade da bateria diminui com o tempo e o uso. Para verificar o rendimento das baterias, siga esse procedimento.

1. Conecte o equipamento à fonte de alimentação externa e deixe que as baterias sejam carregadas por completo, sem interrupções.
2. Remova a fonte de alimentação externa e deixe que o equipamento funcione à bateria até que desligue.

O tempo de funcionamento das baterias reflete diretamente seu rendimento. Se o tempo de funcionamento das baterias for notavelmente mais curto do que o estabelecido nas especificações, descarte-as ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

OBSERVAÇÃO

- **A vida útil da bateria depende da freqüência e do tempo de uso. Quando são tomados os cuidados necessários, a bateria de íons de lítio possui uma vida útil de aproximadamente 2 anos. Em outros modelos, com utilização não adequada, esse tempo pode ser menor. É recomendável a troca de baterias de íons de lítio a cada 2 anos.**
- **Para otimizar o desempenho, deve-se trocar baterias descarregadas por completo (ou quase) assim que possível.**
- **O tempo de funcionamento da bateria varia de acordo com a configuração e o tipo de operação do dispositivo. Por exemplo, medir PNI repetidamente diminui o tempo de funcionamento da bateria.**

23.5 Carregar as baterias:

As baterias podem ser carregadas somente quando instaladas no equipamento ou utilizando um dispositivo aprovado pelo fabricante do equipamento. Com o equipamento desligado e a uma temperatura de 25℃ (77℉), uma bateria completamente descarregada carrega até 80% em aproximadamente 2 horas e até 100% de sua capacidade em aproximadamente 3 horas. As baterias carregam a uma velocidade menor com o equipamento ligado.

As baterias devem ser carregadas a temperaturas entre 0℃ (32℉) e 45℃ (113℉). Para otimizar o desempenho, deve-se trocar baterias descarregadas por completo (ou quase) assim que possível.

23.6 Armazenamento de baterias:

Ao armazenar baterias, certifique-se de que os terminais das baterias não entrem em contato com objetos metálicos. Se as baterias forem armazenadas por um período extenso, elas devem ser colocadas em local fresco com uma carga parcial de 40 a 60% de sua capacidade (3 LEDs iluminados). O armazenamento das baterias em local fresco ameniza o processo de envelhecimento. A temperatura de armazenamento ideal é de 15℃ (60℉). As baterias não devem ser armazenadas a uma temperatura fora da faixa de -20℃ (-4℉) a 60℃ (140℉).

Remova a bateria do equipamento se ele não por utilizado por um longo período. Caso contrário, a bateria pode ser descarregada excessivamente e seu tempo de carregamento será consideravelmente mais longo. As baterias armazenadas devem ser carregadas a cada 2 meses até 40 a 60% de sua capacidade. Elas devem ser carregadas por completo antes de serem utilizadas.

OBSERVAÇÃO

- **Não armazene uma bateria no equipamento se ele não for usado por um longo período.**
- **O armazenamento das baterias em temperaturas acima de 38℃ (100℉) por um longo período encurta sua vida útil significativamente.**

23.7 Reciclagem de baterias

Deve-se descartar uma bateria que apresente sinais visíveis de dano, se ela apresentar falhas, se for exibido o alarme de bateria além do limite de uso ou se ela tiver sido usada por mais de dois anos. Descarte as baterias de acordo com as regulamentações locais.

⚠**AVISO**

- **Não desmonte, perfure ou incinere as baterias. Não provoque curto-circuito nos terminais da bateria. Elas podem ainda incendiar-se, explodir ou vazar, o que pode causar lesões.**

---

24 Cuidados e limpeza

Utilize apenas as substâncias aprovadas pelo fabricante do equipamento e os métodos descritos neste capítulo para a limpeza e desinfecção do equipamento. A garantia não cobre danos causados por substâncias ou métodos de limpeza e desinfecção não aprovados.

Não garantimos a eficácia dos métodos e das substâncias químicas relacionadas como um meio de controle de infecções. Para obter um método para controle de infecções, consulte o responsável pelo departamento de controle de infecção hospitalar ou um epidemiologista.

Neste capítulo descrevemos apenas a limpeza e a desinfecção da unidade principal. Para obter informações sobre a limpeza e desinfecção de pás externas ou outros acessórios reutilizáveis, consulte as instruções de uso dos respectivos acessórios.

24.1 Questões gerais

Mantenha o equipamento e seus acessórios livres de sujidades e poeira. Para evitar danos ao equipamento, proceda de acordo com as seguintes regras:

- Sempre faça a diluição de acordo com as instruções do fabricante ou utilize a concentração mais baixa possível.
- Não mergulhe parte do equipamento no líquido.
- Não espirre líquidos sobre o equipamento e seus acessórios.
- Mantenha as pás limpas. Antes das verificações do usuário ou após cada uso, limpe as pás e sua bandeja completamente.
- Não permita a entrada de líquidos no console.
- Nunca utilize materiais abrasivos (como luvas ou esponjas de aço) ou ainda limpadores corrosivos (como acetonas ou substância com base em cetonas).

⚠ **aviso**

- **Antes de limpar o equipamento, desligue o sistema, desconecte os cabos de alimentação e remova as baterias.**

⚠ **ATENÇÃO**

- **Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se derramar líquido no equipamento ou nos acessórios.**

OBSERVAÇÃO

- **Para limpar e desinfetar os acessórios reutilizáveis, consulte as instruções de uso que os acompanham.**

24.2 Limpeza

Limpe regularmente seu equipamento. Caso haja forte poluição ou muita poeira e areia no local, aumente a freqüência de limpeza do equipamento. Antes de limpar o equipamento, consulte os regulamentos do hospital a respeito da limpeza do equipamento.

Os agentes de limpeza recomendados são:

- Sabão neutro (diluído)
- Amônia (diluída)
- Hipoclorito de sódio (diluído)
- Água oxigenada (3%)
- Etanol (70%)
- Etanol (70%)

Para a limpeza do equipamento, siga as seguintes regras a seguir:

1. Desligue o equipamento, desconecte o cabo de alimentação e outros cabos e remova as baterias.
2. Limpe a tela de exibição com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
3. Limpe a superfície externa do equipamento com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
4. Limpe a bandeja das pás com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
5. Remova toda a solução com um pano seco após a limpeza, se necessário.
6. Deixe o equipamento secar em um local ventilado e fresco.

24.3 Desinfecção

A desinfecção pode causar danos ao equipamento e, por isso, não é recomendada, a menos que isso seja indicado nos procedimentos de manutenção do hospital. É recomendável limpar o equipamento antes da desinfecção.

Os desinfetantes recomendados são: etanol a 70%, isopropanol a 70% e desinfetantes líquidos do tipo glutaraldeído a 2%.

⚠ATENÇÃO

- **Nunca utilize EtO ou formaldeído para a desinfecção.**

---

25 Manutenção e teste

⚠AVISO

- **A não implementação de um cronograma de manutenção satisfatório por parte do indivíduo responsável, do hospital ou da instituição que utiliza este equipamento pode causar falhas indevidas no equipamento e possíveis riscos à saúde.**
- **Verificações de segurança ou de manutenção, envolvendo a desmontagem do equipamento, devem ser realizadas por profissionais de manutenção. Caso contrário, pode haver falha no equipamento e possíveis riscos à saúde.**
- **Se for encontrado um problema com o equipamento, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou com o fabricante.**

25.1 Visão geral

Antes de cada uso, cada expediente ou uma vez por semana, devem ser realizadas verificações para garantir que o equipamento esteja sempre pronto para ser utilizado. Após o equipamento ter sido utilizado por um período de 6 a 24 meses ou quando o equipamento for reparado ou atualizado, uma inspeção completa deve ser feita por profissionais qualificados para assegurar a confiabilidade do equipamento.

Os itens a serem verificados são os seguintes:

- Inspeção visual
- Teste de ligação
- Inspeção do gravador
- Teste de usuário
- Teste de desfibrilação manual
- Teste de marca-passo
- Teste dos módulos funcionais
- Teste de proteção contra sobrecarga de pressão PNI
- Testes de segurança elétrica.

Em caso de danos ou anormalidades, não utilize o equipamento. Entre em contato com os engenheiros biomédicos do hospital ou com o serviço de manutenção imediatamente.

25.2 Cronograma de manutenção e teste

Os testes a seguir, com exceção dos testes de ligação, da inspeção visual, da verificação do gravador e do teste de usuário, devem ser executados somente pela assistência técnica. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente quando a manutenção for necessária. Limpe e desinfete o equipamento antes de realizar testes e manutenção.

<table>
<tr><th colspan="2">Item de teste</th><th>Diário</th><th>Após o uso</th><th>Conforme necessário</th><th>6 meses</th><th>12 meses</th><th>24 meses</th></tr>
<tr><td colspan="2">Inspeção visual</td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Limpeza de equipamentos e acessórios</td><td></td><td>×</td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Teste de ligação</td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Teste de usuário</td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Verificação do gravador</td><td></td><td></td><td>×</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Testes de desfibrilação manual</td><td>Carga/ descarga</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">×</td><td rowspan="4">×</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>Desligamento de energia</td></tr>
<tr><td>Desfibrilação sincronizada</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teste de marca-passo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Testes de PNI</td><td>Teste de precisão</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">×</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">×</td></tr>
<tr><td>Teste de vazamento</td></tr>
<tr><td>Teste de PI</td><td>Calibração de pressão</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teste de calibração de CO_2</td><td></td><td></td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Teste de proteção contra sobrecarga de pressão PNI</td><td></td><td></td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Testes de segurança elétrica conforme a norma IEC60601-1</td><td>Corrente de fuga do invólucro</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">×</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">×</td></tr>
<tr><td>Corrente de fuga do aterramento</td></tr>
<tr><td>Corrente de fuga do paciente</td></tr>
<tr><td>Corrente auxiliar do paciente</td></tr>
</table>

25.3 Realização de manutenção e testes

25.3.1 Inspeção visual

Inspecione a aparência do equipamento por completo em busca de danos físicos. As instruções para a inspeção visual são as seguintes:

- Inspecione o gabinete, a tela de exibição e teclas do equipamento em busca de danos físicos.
- Confira se todos os suprimentos e acessórios necessários estão presentes (por exemplo, baterias completamente carregadas, gel, eletrodos, papel de ECG etc.)
- Verifique se os acessórios apresentam sinais de dano.
- Certifique-se de que apenas os acessórios especificados sejam utilizados.
- Inspecione todos os cabos externos, verificando se há conectores soltos, pinos tortos ou cabos desgastados.
- Verifique se os acessórios de terapia estão danificados e garanta que o isolamento esteja adequado.
- Verifique os conectores do equipamento, garantindo que os dispositivos externos não estejam soltos e que os pinos não estejam tortos.
- Verifique se os rótulos do equipamento estão legíveis.

25.3.2 Testes de ligação

O equipamento realiza um autoteste cada vez que é ligado. Se for detectada alguma falha, o indicador de serviço acenderá e será apresentada uma mensagem na área de alarmes técnicos. Os testes de ligação verificam os seguintes itens:

- Módulo de potência,
- Módulo de terapia,
- Sistema de controle principal,
- Módulo de vários parâmetros e
- Módulo de CO2.

O teste de ligação é necessário para garantir que o equipamento possa ser ligado todos os dias, quando o equipamento for instalado pela primeira vez ou reinstalado ou após a manutenção ou substituição de peças da unidade principal.

Siga o procedimento abaixo para realizar o teste:

1. Coloque as pás externas na bandeja das pás, insira a bateria (instale as duas se elas estiverem configuradas) no compartimento da bateria e conecte o equipamento à rede de CA. Nesse caso, o indicador de CA e o indicador de bateria irão acender.
2. Coloque o botão Seleção de modo na posição Monitor. Verifique se o equipamento passa no autoteste e liga normalmente.
3. Verifique a tela da área de alarmes técnicos, da área de exibição e o indicador de status da bateria no canto superior direito da tela principal para determinar se o equipamento está funcionando normalmente.

25.3.3 Teste de usuário

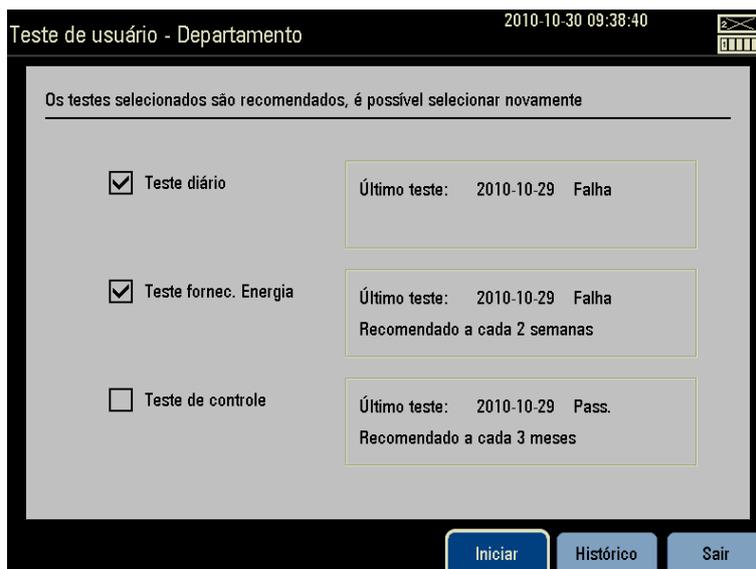
O teste de usuário pode ser iniciado somente a partir do menu principal Teste de usuário.

O teste de usuário abrange os seguintes itens:

- Baterias,
- Placa-mãe,
- Função de Desfibrilador/marca-passo,
- Função de Monitor e
- Módulo de CO2.

25.3.3.1 Acesso ao Menu principal de Teste de usuário

Para acessar o teste de usuário,

Pressione o botão Menu principal e selecione [**Teste de usuário** >>]. Aparecerá uma caixa de diálogo avisando que, ao acessar o teste de usuário, o monitoramento e a impressão do paciente serão interrompidos. Selecione [**Sim**] para acessar o Menu principal de Usuário de teste, como mostrado abaixo:

- Selecione [**Iniciar**] para realizar o teste de usuário.
- Selecione [**Histórico**] para revisar o resumo do histórico de testes.
- Selecione [**Registrar**] para imprimir o resumo do teste.
- Selecione [**Sair**]. Aparecerá uma caixa de diálogo. Você pode
  - Selecionar [**Sim**] para sair do teste de usuário ou
  - Selecionar [**Não**] para fechar a caixa de diálogo.

O botão [**Histórico**] não será mostrado se não houver resumos de históricos de testes.

25.3.3.2 Executar o teste de usuário

⚠AVISO

- **Verifique se a bateria está instalada antes de realizar o teste de usuário. Se não estiver, o teste de usuário falhará.**
- **Antes de executar o teste de usuário ou após cada uso, limpe as pás e a bandeja das pás completamente. Caso contrário, o teste de usuário poderá falhar.**
- **Não realize o teste de usuário enquanto o paciente estiver conectado ao equipamento.**

1. Se forem utilizadas pás externas, certifique-se de que as pás e a bandeja estejam sempre limpas e secas
2. Se foram utilizadas pás externas, conecte o cabo das pás à porta de terapia, certificando-se de colocar as pás na bandeja; se for utilizado um cabo de almofadas, conecte-o à porta de terapia e, em seguida, conecte a carga de teste ao cabo de almofadas.
3. Instale as baterias. Se não houver baterias, conecte a fonte de alimentação externa.
4. Pressione o botão Menu principal e selecione [**Teste de usuário** >>] para acessar o Menu principal de Teste de usuário.
5. Selecione [**Iniciar**] para iniciar o teste de usuário.

O teste de usuário será concluído quando todos os itens forem testados.

O teste de usuário será interrompido se:

- a tecla [**Sair**] for pressionada durante o teste de usuário. Nesse caso, o teste de usuário será pausado e uma caixa de diálogo aparecerá. Você pode:
  - Selecionar [**Sim**] para interromper o teste e retornar ao Menu principal de Teste de usuário ou
  - Selecionar [**Não**] para fechar a caixa de diálogo e continuar o teste de usuário.
- houver uma queda de energia.

OBSERVAÇÃO

- **Ao executar o teste de usuário com pás externas conectadas, o teste passa somente com as pás em contato com as partes de metal da bandeja. Certifique-se de que as pás e a bandeja estejam limpas para evitar que o contato seja insuficiente.**

25.3.3.3 Resumo do teste

O equipamento pode armazenar até 60 resumos de históricos de testes.

Se houver um resumo de histórico de teste, você pode acessar o menu [**Histórico**] selecionando o botão [**Histórico**] a partir do Menu principal de Teste de usuário.

No menu [**Histórico**], é possível

- Selecionar [**Retornar**] para retornar ao Menu principal de Teste de usuário. ou
- Selecionar as teclas [**Página anterior**] e [**Próx. pág.**] para rolar a página para cima e para baixo.

25.3.4 Inspeção do gravador

1. Coloque o botão Seleção de modo na posição Monitor.
2. Inicie a impressão para verificar se o gravador está funcionando corretamente e se a impressão está legível e correta.
3. Simule erros, como remover o rolo de papel e soltar a trava. As informações corretas devem ser mostradas na área de avisos. O gravador funcionará corretamente após a correção de todas as falhas.

25.3.5 Teste de desfibrilação manual

Ferramentas de teste: analisador do desfibrilador/marca-passo

Carga/descarga

1. Remova as baterias e conecte o equipamento à rede de CA. Coloque o botão Seleção de modo na posição Desfib manual.
2. Conecte as pás externas ao equipamento e coloque as pás no analisador do desfibrilador/marca-passo.
3. Acesse a tela Configuração principal. A partir do menu Config registr defina [**Evento de choque**] como [**Lig.**] para que os eventos de choque possam ser impressos automaticamente se ocorrerem.
4. Configure o analisador para o modo Administração de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
5. Selecione o nível de energia como 1 J.
6. Carregue/descarregue o equipamento para verificar se as energias medidas pelo analisador estão de acordo com a precisão a seguir:

Energia selecionada (J)	Valor medido (J)
1	0 a 3
100	85 a 115
360	306 a 414

7. Defina a energia como 100 J e 360 J, respectivamente. Repita a etapa 6.
8. Desconecte o equipamento da rede de CA. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Seleção de modo na posição Desfib manual. Repita as etapas de 2 a 7.
9. Verifique se o equipamento imprime os eventos de choque correta e automaticamente.
10. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 3 a 9.

Desligamento de energia

1. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Seleção de modo na posição Desfib manual.
2. Conecte as pás externas ao equipamento e coloque as pás no analisador do desfibrilador/marca-passo.
3. Configure o analisador para o modo Administração de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
4. Selecione o nível de energia como 360 J.

5. Carregue o equipamento.
6. Verifique se o tom de carga é emitido durante o carregamento.
7. Pressione a tecla "Travamento" para descarregar a energia internamente.
8. Verifique se o aviso "Carga removida" aparece na tela e o tom de carga concluída é interrompido.
9. Verifique se o valor medido pelo analisador é 0 J ou vazio.
10. Acesse o Menu principal de configuração, selecione [**Configuração de tratamento manual**] e defina [**Tempo para travam autom**] como [**60 s**].
11. Saia de "Administração de configuração". O equipamento é reiniciado automaticamente.
12. Configure o analisador para o modo Administração de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
13. Selecione o nível de energia como 360 J.
14. Carregue o equipamento. Marque o tempo após a conclusão do carregamento. Verifique se o aviso "Choque removido" aparece no equipamento e se a energia medida pelo analisador é de 0 J ou vazio após 60 segundos.
15. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 3 a 14.

Desfibrilação sincronizada

1. Conecte as pás externas e o cabo de ECG ao equipamento. Coloque os eletrodos de ECG das pás no analisador do desfibrilador/marca-passo.
2. Configure o analisador para o modo Medida de tempo e ritmos sinusais normais de saída, por exemplo, o valor da amplitude como 1 mV e da HR como 60 bpm.
3. Acesse o Administração de configuração. No menu [**Configuração de tratamento manual**], defina [**Sinc. após choque**] como [**Lig.**].
4. Ajuste a configuração de energia do equipamento para 10 J.
5. Pressione a tecla [**Sinc ativ]** para iniciar a desfibrilação sincronizada. Se Sinc. remota estiver ligado, pressione a tecla [**Sinc ativ]** e selecione [**Local**] para iniciar a desfibrilação sincronizada
6. Selecione Eletrodos como a fonte de ECG e inicie a carga.
7. Quando a carga foi concluída, pressione e segure o botão "Choque" para administrar um choque.
8. Confira se a descarga sincronizada é bem-sucedida e se a energia administrada medida pelo analisador é de 10 J ±2 J.
9. Confira se o tempo de atraso da desfibrilação sincronizada medida pelo analisador é menor do que 60 ms.
10. Confira se a marca de descarga sincronizada aparece na curva R.

11. Confira se as mensagens de aviso estão corretas durante o teste.
12. Selecione a derivação II como a fonte de ECG e realize a carga. Repita as etapas de 7 a 11.
13. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 2 a 12.

25.3.6 Teste de marca-passo

Ferramentas de teste: analisador do desfibrilador/marca-passo

1. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Seleção de modo na posição marca-passo. Defina [**Modo marca-passo**] como [**Fixo**].
2. Conecte o cabo das almofadas ao equipamento e coloque-as no analisador do desfibrilador/marca-passo.
3. Configure o analisador para o modo Medida de marcação. Use uma carga de teste de 50 Ω.
4. No equipamento, defina [**Freq marca-passo**] como [**70 ppm**] e [**Saída marca-passo**] como [**30 mA**].
5. Pressione a tecla [Iniciar marcação]. Confira se a freqüência do marca-passo medida pelo analisador é de 70 ppm ±1 ppm e a saída do marca-passo é de 30 mA ±5 mA.
6. Pressione a tecla "Parar marcação" e defina [**Freq marca-passo**] como [**170 ppm**] e [**Saída marca-passo**] como [**200 mA**].
7. Pressione a tecla [**Iniciar marcação**]. Confira se a freqüência do marca-passo medida pelo analisador é de 170 ppm ±2 ppm e a corrente é de 200 mA±10 mA.

25.3.7 Realização de testes no modo Instalação

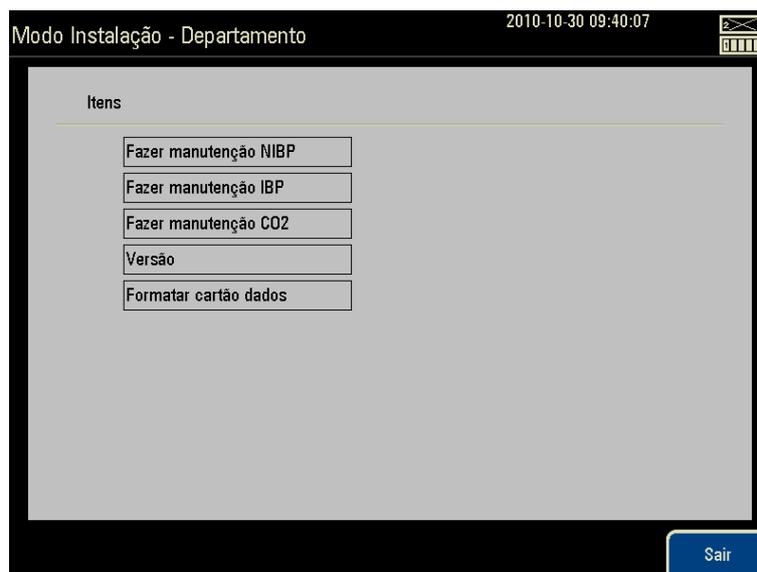
É possível testar alguns módulos de monitoramento, visualizar versões de software e formatar o cartão de armazenamento através do modo Instalação.

25.3.7.1 Senha do modo Instalação

O acesso ao modo Instalação é protegido por senha. A senha exigida é definida como 888888 antes de o equipamento deixar a fábrica.

25.3.7.2 Acesso ao modo Instalação

É possível acessar o modo Instalação trabalhando nos modos Monitor, Desfib manual ou marca-passo. O monitoramento e a terapia do paciente são automaticamente interrompidos quando o modo Instalação é acessado.

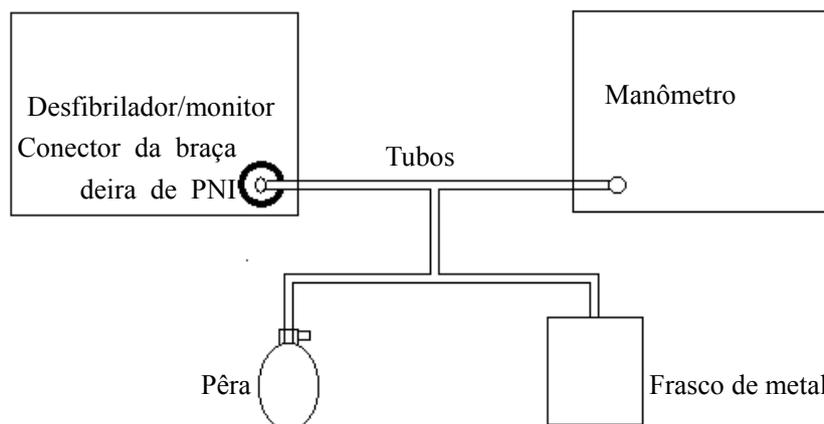
Para acessar o modo Instalação, pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→digite a senha exigida. O Menu principal do modo Instalação aparece como é mostrado abaixo.

25.3.7.3 Teste de precisão PNI

O teste de precisão PNI deve ser realizado pelo menos a cada dois anos ou quando houver dúvidas sobre a leitura de PNI.

Ferramentas necessárias:

- Conector em forma de T
- Tubos
- Pêra
- Recipiente de metal, volume de 500 ±25 ml
- Manômetro calibrado para referência, precisão superior a 1 mmHg

Siga o procedimento abaixo para realizar o teste de precisão:

1. Conecte o equipamento, como mostrado abaixo.

2. Antes de inflar, a leitura do manômetro deve ser 0. Se não for, desconecte as vias aéreas e reconecte-as até que a leitura seja 0.
3. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→digite a senha exigida. No Menu principal do modo Instalação, selecione [**Manutenção PNI**]→ [**Iniciar teste de precisão**].
4. Compare o valor do manômetro com o valor exibido na tela do equipamento. A diferença não deve ser superior a 3 mmHg.
5. Aumente a pressão no recipiente de metal para 50 mmHg com a pêra. Repita as etapas 3 e 4.
6. Aumente a pressão no recipiente de metal para 200 mmHg com a pêra. Repita as etapas 3 e 4.

Quando o teste de precisão for concluído, o resultado será exibido.

Se a diferença entre os valores do manômetro e do desfibrilador/monitor for superior a 3 mmHg, entre em contato com a equipe de manutenção.

Ao selecionar o botão [**Iniciar teste de precisão**], ele se transforma em [**Parar teste de precisão**]. Selecione [**Parar teste de precisão**] para interromper o teste e o botão se tornar [**Iniciar teste de precisão**].

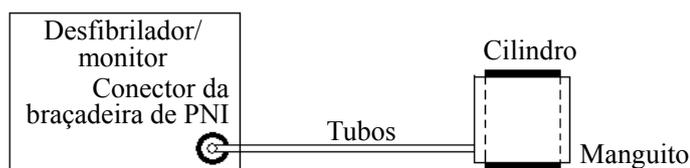
25.3.7.4 Teste de vazamento de PNI

O teste de vazamento de PNI verifica a integridade do sistema e da válvula. É necessário realizá-lo pelo menos a cada dois anos ou quando houver dúvidas sobre a leitura de PNI.

Ferramentas necessárias:

- Um manguito de adulto
- Um tubo de ar
- Um cilindro de tamanho correto

Siga o procedimento abaixo para realizar o teste de vazamento:

1. Defina a categoria do paciente como [**Adu**].
2. Conecte o manguito ao conector de PNI do equipamento.
3. Coloque o manguito ao redor do cilindro, conforme mostrado abaixo.

4. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação**>>]→digite a senha exigida. No Menu principal do modo de Instalação, selecione [**Manutenção PNI**]→ [**Iniciar teste de vazamento**].

Após cerca de 20 segundos, o equipamento esvaziará automaticamente. Isso indica que o teste de vazamento foi iniciado.

Quando o teste de precisão for concluído, o resultado será exibido. Se a mensagem "Vazam pneumático PNI" for exibida, isso indica que as vias aéreas de PNI podem ter vazamentos. Verifique se há vazamentos na tubulação e nas conexões e execute o teste de vazamento novamente.

Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

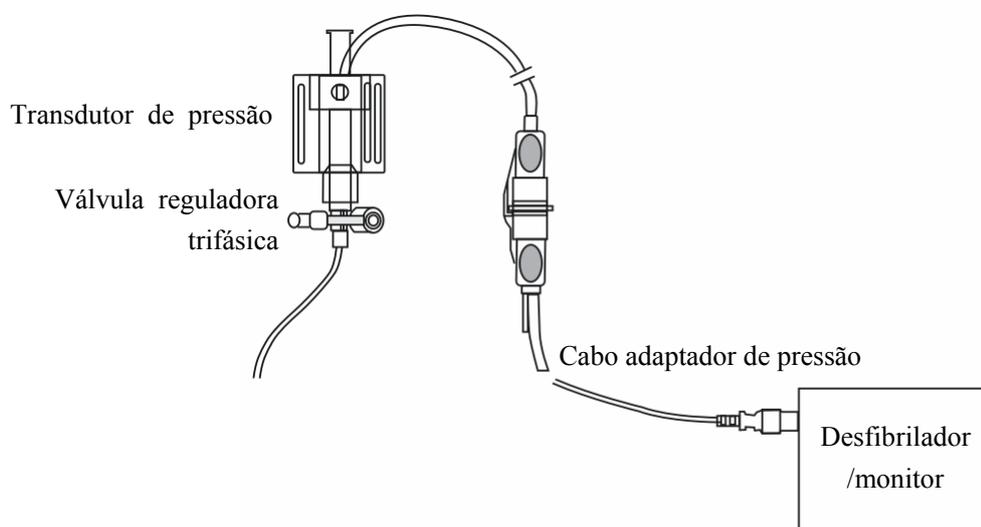
Ao selecionar o botão [**Iniciar teste de precisão**], ele se transforma em [**Parar teste de precisão**]. Selecione [**Parar teste de vazamento**] para interromper o teste e o botão tornar a ser [**Iniciar teste de vazamento**].

25.3.7.5 Zerar o transdutor de PI

Para evitar leituras de pressão imprecisas, o transdutor de PI deve ser zerado conforme as normais do hospital (pelo menos uma vez por dia). Zere o transdutor sempre que:

- Um novo transdutor ou cabo de adaptador for usado.
- O cabo do transdutor for conectado novamente ao equipamento.
- O equipamento for reiniciado.
- Houver dúvidas sobre as leituras.

Para zerar o transdutor:

1. Feche a válvula reguladora do paciente.

2. Ventile o transdutor para a pressão atmosférica fechando a válvula para o ar.
3. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→digite a senha exigida. No Menu principal do modo de Instalação, selecione [**Manutenção PI**] →[**Zerar**] para realizar a calibração zero do canal de PI desejado.│ Durante a calibração zero, o botão [**Zerar**] permanece inativo. Ele é reativo após a conclusão da calibração zero.
4. Após a conclusão da calibração zero, feche a válvula para o ar e abra a válvula para o paciente.

25.3.7.6 Execução da calibração de PI

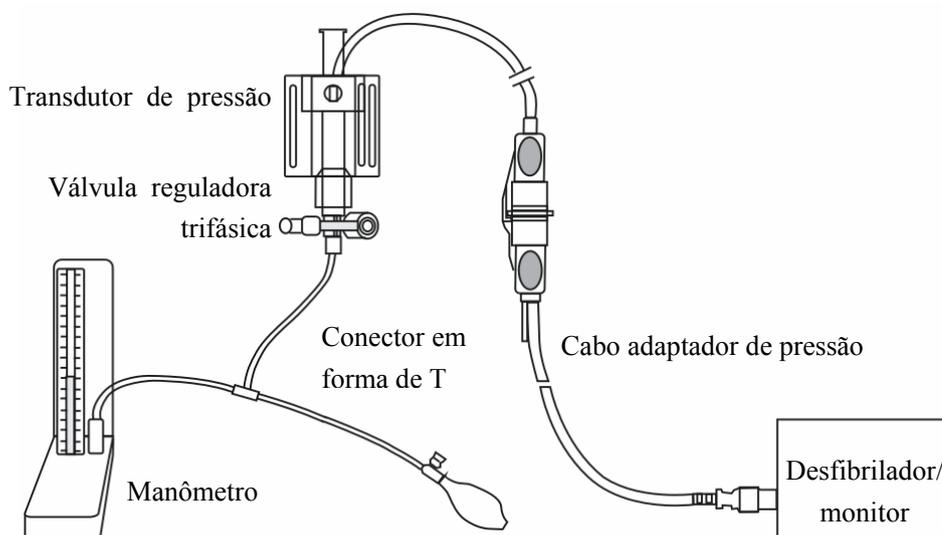
⚠ AVISO

- **Nunca realize a calibragem da pressão invasiva enquanto um paciente estiver sendo monitorado.**

A calibragem assegura leituras de pressão precisas. Realize a calibragem quando um novo transdutor for utilizado e em intervalos regulares de acordo com a política hospitalar. É necessário:

- Esfigmomanômetro padrão
- Pêra
- Tubos
- Conector em forma de T

Siga o procedimento abaixo para realizar a calibragem da pressão:

1. Desconecte o transdutor de pressão do paciente. Conecte a válvula reguladora trifásica, o esfigmomanômetro e a pêra utilizando um conector em forma de T, conforme mostrado a seguir.
2. Zere o transdutor. Após zerar com êxito, abra a válvula do manômetro.

3. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→digite a senha exigida. No Menu principal do modo Instalação, selecione [**Manutenção PI**]. Insira o valor de calibração para as pressões calibradas.
4. Infle usando a pêra até que o mercúrio do manômetro atinja o valor de pressão de calibragem predefinido.
5. Ajuste o valor predefinido até igualar à leitura do manômetro.

6. Selecione o botão [**Calibrar**] à direita da pressão calibrada. O monitor inicia a calibragem.
7. Quando a calibragem é concluída, a mensagem **"Calibração concluída!"** é exibida. Se a calibragem falhar, uma mensagem será exibida.
8. Após a calibração, desconecte os tubos de pressão sanguínea e o conector em forma de T.

25.3.7.7 Calibração do sensor de CO_2

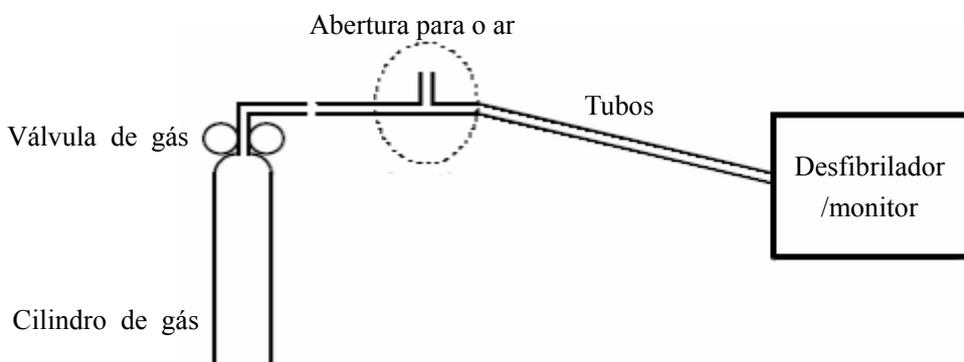
Para os módulos de CO_2 por fluxo lateral e microfluxo, uma calibração deve ser realizada uma vez por ano ou quando as leituras vão muito além do intervalo.

Ferramentas necessárias:

- Cilindro de gás com 4%, 5% ou 6% de CO2.
- Conector em forma de T
- Tubos

Para o módulo de CO_2 por fluxo lateral, é necessário zerar antes da calibração. Acesse o menu [Configuração CO2] e selecione [Zerar] para zerar.

Para calibrar o módulo de CO_2, siga estes procedimentos:

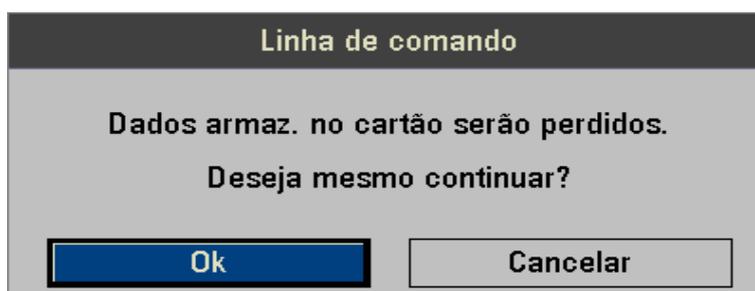
1. Certifique-se de que o módulo de CO_2 tenha sido aquecido ou iniciado.
2. Acesse o menu [**Manutenção CO2**]. Para fazê-lo, pressione a tecla Menu no painel frontal do equipamento. Selecione [**Outros**>>]→[**modo Instalação**>>] →digite a senha exigida→ [**Manutenção CO2**].
3. Conecte o cilindro de gás ao tubo com um conector T, conforme mostrado a seguir. Certifique-se de que não haja vazamentos nas vias aéreas.

4. Ventile o tubo com CO_2, abrindo a válvula de gás.
5. No menu [**Manutenção CO2**], selecione um valor de CO2 igual à concentração de CO_2 ventilada.
6. No menu [**Calibrar CO2**] é exibida a concentração de CO_2 medida. Espere até que a concentração de CO2 se torne estável e selecione [**Calibrar**] para iniciar a calibração de CO_2.

É exibida a mensagem [**Calibração concluída!**] após uma calibração bem-sucedida. Se a calibração falhou, o aviso [**Falha na calibração!**] será exibido. Nesse caso, realize outra calibração.

25.3.7.8 Verificar as informações da versão

Para visualizar as informações da versão, pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→digita a senha exigida→ [**Versão**]. No menu que aparecerá, é possível visualizar a versão do software do sistema e a versão do software do módulo.

25.3.7.9 Formatar o cartão de armazenamento

É possível formatar o cartão de armazenamento se os dados nele contidos forem inúteis ou se o cartão apresentar uma falha. Para formatar o cartão de armazenamento, pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros** >>]→[**modo Instalação** >>]→ digite a senha exigida→ [**Formatar o cartão de armazenamento**]→ [**Formatar**]. Uma caixa de diálogo aparecerá, como mostrado abaixo:

Se a formatação do cartão de armazenamento for bem-sucedida, a mensagem "Formatação concluída!" aparecerá. Se houver uma falha, o sistema interromperá a formatação e apresentará a mensagem "Erro na formatação!". Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se a formatação falhar 3 vezes.

25.3.8 Teste de proteção contra sobrecarga de pressão PNI

É recomendado que esse teste seja realizado uma vez por ano. As instruções para a realização do teste são as seguintes:

1. Abra o gabinete do equipamento, remova o módulo de monitoramento de vários parâmetros (módulo M51A), desconecte o tudo de ar do sensor de medição de pressão (componente U26 na placa digital) e bloqueie o tubo.
2. Conecte o manguito de PNI.
3. Pressione a tecla PNI no painel frontal do equipamento para iniciar a medição de PNI. Quando a pressão exceder o valor de proteção de sobrecarga de pressão do hardware (300 a 330 mmHg), verifique se a válvula abre para liberar o ar e o alarme "Muita press mang PNI" é exibido na tela.

O equipamento passa no teste se você ouvir a válvula descarregar o gás corretamente e o alarme "Muita press mang PNI" for exibido. Caso contrário, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

25.3.9 Testes de segurança elétrica

O usuário não pode realizar o teste de resistência de aterramento e de corrente de fuga por conta própria. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se esses testes forem necessários.

26 Acessórios

⚠AVISO

- **Use apenas os acessórios especificados neste capítulo. O uso de outros acessórios pode danificar o equipamento ou não atender as especificações estabelecidas.**
- **Os acessórios de uso único não devem ser reutilizados. Sua reutilização pode provocar risco de contaminação e afetar a precisão da medida.**
- **Examine os acessórios e suas embalagens, para verificar se existem sinais de danos. Se forem detectados danos, não os utilize.**
- **No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para esse tipo de produto para evitar a contaminação do ambiente.**
- **Ao utilizar os acessórios, a temperatura de funcionamento deles deve ser levada em consideração. Consulte as instruções de uso do acessório em questão para obter detalhes..**

26.1 Acessórios para ECG

Eletrodos para ECG

Modelo	Especificação	Paciente aplicável	Nº de peça
210	10 peças/pacote	Adultos	0010-10-12304
2245	50 peças/pacote	Pediátrico	9000-10-07469
2258-3	3 peças/pacote	Neonatal	900E-10-04880

Cabo-tronco de 12 pinos

Condutores suportados	Modelo	Compatível com	Tipo	Paciente aplicável	Nº de peça
3 derivações	EV 6202	AHA, IEC	À prova de desfibrilação	Pediátrico, neonatal	0010-30-42720
3/5 derivações	EV 6201	AHA, IEC	À prova de desfibrilação	Adulto, pediátrico	0010-30-42719

Conjuntos de derivações

Conjuntos de derivações com 3 eletrodos					
Tipo	**Compatível com**	**Modelo**	**Paciente aplicável**	**Nº de peça**	**Observação**
Clipe	IEC	EL6302A	Adulto, pediátrico	0010-30-42725	/
		EL6304A		0010-30-42732	Longo
		EL6306A	Neonatal	0010-30-42897	/
		EL6308A	Pediátrico	0010-30-42899	/
	AHA	EL6301A	Adulto, pediátrico	0010-30-42726	/
		EL6303A		0010-30-42731	Longo
		EL6305A	Neonatal	0010-30-42896	/
		EL6307A	Pediátrico	0010-30-42898	/
Colchetes	IEC	EL6302B	Adulto, pediátrico	0010-30-42733	/
		EL6308B	Pediátrico	0010-30-42901	/
	AHA	EL6301B	Adulto, pediátrico	0010-30-42734	/
		EL6307B	Pediátrico	0010-30-42900	/

Conjuntos de derivações com 5 eletrodos					
Tipo	**Compatível com**	**Modelo**	**Paciente aplicável**	**Nº de peça**	**Observação**
Clipe	IEC	EL6502A	Adulto, pediátrico	0010-30-42728	/
	IEC	EL6504A		0010-30-42730	Longo
	AHA	EL6501A		0010-30-42727	/
	AHA	EL6503A		0010-30-42729	Longo
Colchetes	IEC	EL6502B		0010-30-42736	/
	AHA	EL6501B		0010-30-42735	/

26.2 Acessórios para SpO_2

Cabos de extensão

Tipo de módulo	Paciente aplicável	Nº de peça
Módulo de SpO_2 da Mindray	Adulto, pediátrico, neonatal	0010-20-42710
Módulo de SpO_2 da Masimo		0010-30-42738
Módulo de SpO_2 da Nellcor		0010-20-42712

Sensores de SpO_2

O material do sensor de SpO_2 que estarão em contato com pacientes ou outros membros da equipe foram submetidos a testes de biocompatibilidade e verificados quanto à sua compatibilidade com a norma ISO 10993-1.

Módulo de SpO_2 da Mindray			
Tipo	**Modelo**	**Paciente aplicável**	**Nº de peça**
Descartável	MAX-A	Adulto (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pediátrico (10 a 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Lactente (3 a 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Neonatal (<3 kg), Adulto (>40 kg)	0010-10-12205
Uso em um único paciente	520A	Adultos	520A-30-64101
	520P	Pediátrico	520P-30-64201
	520I	Infantil	520I-30-64301
	520N	Neonatal	520N-30-64401
Reutilizável	DS-100 A	Adultos	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pediátrico, infantil	9000-10-07308
	OXI-A/N	Adulto, neonatal	9000-10-07336
	518B	Adulto, pediátrico, neonatal (multilocal)	518B-30-72107
	512E	Adulto (de dedo)	512E-30-90390
	512F		512F-30-28263
	512G	Pediátrico (de dedo)	512G-30-90607
	512H		512H-30-79061

Módulo de SpO2 da Masimo				
Tipo	**Modelo**	**Paciente aplicável**	**Nº de peça**	**Observação**
Descartável	FPS-1901	Pediátrico, neonatal (tipo atadura)	0010-10-42626	LNCS-NeoPt-L
	FPS-1862	Neonatal (tipo atadura)	0010-10-42627	LNCS-Neo-L
	FPS-1861	Lactente (tipo atadura)	0010-10-42628	LNCS-Inf-L
	FPS-1860	Pediátrico (tipo atadura)	0010-10-42629	LNCS-Pdt
	FPS-1859	Adulto (tipo atadura)	0010-10-42630	LNCS-Adt
Reutilizável	FPS-1863	Adulto (para uso no dedo)	0010-10-42600	LNCS DC-I
	FPS-1864	Pediátrico (para uso no dedo)	0010-10-42634	LNCS-DCIP
	2258	Adulto, pediátrico, neonatal	0010-10-43016	LNCS YI

Módulo de SpO2 da Nellcor			
Tipo	**Modelo**	**Paciente aplicável**	**Nº de peça**
Descartável	MAX-A	Adulto (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pediátrico (10 a 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Lactente (3 a 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Neonatal (<3 kg), Adulto (>40 kg)	0010-10-12205
Reutilizável	DS-100 A	Adultos	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pediátrico, infantil	9000-10-07308
	OXI-A/N	Adulto, neonatal	9000-10-07336

Comprimento de onda dos sensores de SpO_2 518B, 512E, 512F, 512G e 512H da Mindray: luz vermelha de 660 nm, luz infravermelha de 905 nm.

Comprimento de onda dos sensores de SpO2 da Masimo: luz vermelha de 660 nm, luz infravermelha de 940 nm.

Comprimento de onda dos sensores de SpO_2 da Nellcor: luz vermelha de 660 nm, luz infravermelha de 890 nm.

O consumo máximo de saída fótica dos sensores é inferior a 18 mW.

As informações sobre faixa de comprimento de onda e consumo máximo de saída fótica podem ser muito úteis para os médicos, por exemplo, aqueles que executam terapias fotodinâmicas.

26.3 Acessórios para NIBP

Tubos

Tipo	Paciente aplicável	Nº de peça
Reutilizável	Adulto, pediátrico	6200-30-09688
	Neonatal	6200-30-11560

Manguito

Tipo	Modelo	Paciente aplicável	Local de aplicação	Circunferência do membro (cm)	Largura da pêra (cm)	Nº de peça
Reutilizável	CM1201	Infantil	Para superior do braço	10 a 19	9,2	0010-30-12157
	CM1202	Pediátrico		18 a 26	12,2	0010-30-12158
	CM1203	Adultos		24 a 35	15,1	0010-30-12159
	CM1204	Adulto grande		33 a 47	18,3	0010-30-12160
	CM1205	Adultos	Coxa	46 a 66	22,5	0010-30-12161
Descartável	M1872A	Neonatal	Para superior do braço	7,1 a 13,1	5,1	900E-10-04873
	M1870A			5,8 a 10,9	4,3	900E-10-04874
	M1868A			4,3 a 8,0	3,2	900E-10-04875
	M1866A			3,1 a 5,7	2,5	900E-10-04876
Para um único paciente	CM1500A	Neonatal	Para superior do braço	3,1 a 5,7	2,2	001B-30-70692
	CM1500B			4,3 a 8	2,9	001B-30-70693
	CM1500C			5,8 a 10,9	3,8	001B-30-70694
	CM1500D			7,1 a 13,1	4,8	001B-30-70695
	CM1501	Infantil		10 a 19	7,2	001B-30-70697
	CM1502	Pediátrico		18 a 26	9,8	001B-30-70698
	CM1503	Adultos		25 a 35	13,1	001B-30-70699
	CM1504	Adulto grande		33 a 47	16,5	001B-30-70700
	CM1505	Adultos	Coxa	46 a 66	20,5	001B-30-70701

26.4 Acessórios para temperatura

Cabo de extensão

Tipo	Modelo	Sonda de temperatura aplicável	Nº de peça
Reutilizável	MR420B	MR411, MR412	0011-30-37391

Sondas de temperatura

Tipo	Modelo	Paciente aplicável	Local de aplicação	Nº de peça
Reutilizável	MR401B	Adultos	Esofagiana/Retal	0011-30-37392
	MR403B		Pele	0011-30-37393
	MR402B	Pediátrico, neonatal	Esofagiana/Retal	0011-30-37394
	MR404B		Pele	0011-30-37395
Descartável	MR411	Adulto, pediátrico, neonatal	Esofagiana/Retal	0011-30-37398
	MR412		Pele	0011-30-37397

26.5 Acessórios de PI/PIC

Kit de acessórios de PI	Descrição	Nº de peça
6800-30-50616 (Hospira)	Conjunto de cabos de PI de 12 pinos	0010-30-42740
	Transdutor de PI descartável	0010-10-42638
	Suporte de transdutor de PI	M90-000133---
	Descanso para transdutor e grampo de PI	M90-000134---
6800-30-50758 (BD)	Conjunto de cabos de PI de 12 pinos	0010-30-42741
	Transdutor de PI descartável	6000-10-02107
	Transdutor/Montagem de manifold	0010-10-12156

Nome do acessório de PIC	Descrição	Nº de peça
Gaeltec TYPE.S13	Conjunto de cabos de PIC de 12 pinos	0010-30-42742

Os acessórios a seguir são comprovadamente compatíveis com este desfibrilador/monitor. Nossa companhia fornece apenas os acessórios precedidos por um “*”. Para adquirir outros acessórios, entre em contato com os respectivos fabricantes e comprove se esses acessórios foram aprovados para a venda local.

Fabricante	Acessórios
Smith Medical (Medex)	Cabo lógico MX961Z14, a ser usado em conexão com o cabo adaptador (0010-20-42795) Kit de transdutor reutilizável MX960 Chapa de montagem de transdutor MX960 Logical Grampo para braçadeira de transdutor MX261 Logical Grampo para placas de montagem para 2 transdutores MX262 Logical (A Medex dispõe de outros grampos Logical. Para obter mais informações, entre em contato com a Medex).
Braun	Cabo PI descartável (REF: 5203511), a ser usado em conexão com o cabo adaptador (0010-20-42795) Conjunto de monitoramento Combitrans (para mais informações, entre em contato com a Braun) Suporte para chapa de fixação Combitrans (REF: 5215800) Chapa de fixação Combitrans (para mais informações, entre em contato com a Braun)
Memscap	*Cabo-tronco (0010-21-43082) Transdutor fisiológico para pressão SP844 Conjunto de linha de monitoramento 844-26 Braçadeira de montagem 84X-49
Utah	Cabo de interface do monitor de pressão arterial reutilizável (REF: 650-206) Sistema descartável de transdutor de pressão Deltran (A Utah dispõe de mais sensores Deltran. Para obter mais informações, entre em contato com a Utah). Unidade de montagem de pólos (REF: 650-150) Organizador de três ranhuras Deltran, fixado na I.V. Montagem de pólos (REF: 650-100) Organizador de quatro ranhuras Deltran, fixado na I.V. Montagem de pólos (REF: 650-105)
Edwards	* Cabo reutilizável de PI Truwave (0010-21-12179) Kit de monitoramento da pressão com transdutor descartável de pressão Truwave. (A Edwards dispõe de mais sensores Truwave. Para obter mais informações, entre em contato com a Edwards). Grampo para pólos de I.V. DTSC para suporte de encosto DTH4 Suporte descartável DTH4 para DPT

26.6 Acessórios de CO_2

Sidestream CO_2 Module

Descrição	Paciente aplicável	Observação	Nº de peça
Coletor de água	Adulto, pediátrico	Reutilizável	9200-10-10530
Coletor de água	Neonatal		9200-10-10574
Tubo de amostragem	Adulto, pediátrico	Descartável	9200-10-10533
Tubo de amostragem	Neonatal (2,5 m)		9200-10-10555
Tubo de amostragem nasal	Adultos		M02A-10-25937
Tubo de amostragem nasal	Pediátrico		M02A-10-25938
Tubo de amostragem nasal	Infantil		M02B-10-64509
Adaptador de vias aéreas	Adulto, pediátrico	Reto	9000-10-07486

Microstream CO_2 Module

Tubo de amostragem de passagem de ar descartável			
Modelo	**Paciente aplicável**	**Observação**	**Nº de peça**
XS04620	Adulto, pediátrico	/	0010-10-42560
XS04624		Umedecido	0010-10-42561
007768		Longo	0010-10-42563
007737		Longo, umedecido	0010-10-42564
006324	Lactente, neonatal	Umedecido	0010-10-42562
007738		Longo, umedecido	0010-10-42565
Tubo de amostragem nasal descartável			
Modelo	**Paciente aplicável**	**Observação**	**Nº de peça**
009818	Adulto, intermediário	/	0010-10-42566
009822		Mais O_2	0010-10-42568
009826		Longo, mais O_2	0010-10-42570
008174	Adultos	/	0010-10-42577
008177		Umedecido	0010-10-42572
008180		Umedecido, mais O_2	0010-10-42575
007266	Pediátrico	/	0010-10-42567
008175		/	0010-10-42578
008178		Umedecido	0010-10-42573
008181		Umedecido, mais O_2	0010-10-42576
007269		Mais O_2	0010-10-42569
007743		Longo, mais O_2	0010-10-42571
008179	Lactente, neonatal	Umedecido	0010-10-42574

26.7 Acessórios para terapia

Descrição	Modelo	Paciente aplicável	Observação	Nº de peça
Pás externas	MR6601	Adulto, pediátrico	Reutilizável	0651-30-76993
Pás de eletrodos multifuncionais	MR60	Adultos	Descartável (5 conjuntos/pacote)	0651-30-77007
	MR61	Pediátrico		0651-30-77008
Cabo das pás	MR6701	/	Reutilizável	0651-20-77031
Gel condutor	15-25	/	Suprimento	0651-30-77004
Mala de transporte	/	/	/	0651-30-77111

26.8 Diversos

Descrição	Modelo	Nº de peça
Bateria de íons de lítio recarregável	LI34I001A	0651-30-77120
Carga de teste	MR66901	0651-20-77032
Cabo de entrada de desfibrilação sincrônica	/	0651-20-77046
Cabo de saída analógica	/	0651-20-77122
Cabo de aterramento	UL1015/14AWG	1000-21-00122
Software de gerenciamento de dados do paciente	/	0651-30-77149

A Especificações

A.1 Especificações gerais

Tipo de proteção contra choque elétrico	Classe I, equipamento energizado a partir de uma fonte de alimentação elétrica interna e externa. Se houver dúvidas quanto à integridade do aterramento de proteção externa ou do condutor de aterramento, o equipamento deve ser ligado à fonte de alimentação interna (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	Tipo BF à prova de desfibrilação para monitoramento de CO_2 e desfibrilação externa.
	Tipo CF à prova de desfibrilação para ECG, RESP, TEMP, SpO2, PNI e PI.
Modo de operação	Contínuo
Grau de proteção contra entrada prejudicial de sólidos	IP3X
Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	IPX4 (alimentado por baterias).
Grau de mobilidade	Portátil

Tamanho	
Sem pás externas	295×218×279 mm
Com pás externas	295×218×323 mm

Peso	
Unidade principal	＜7 kg (sem módulo de PNI e módulo de CO_2)
Pacote de baterias (cada)	0,7 kg
Conjunto de pás externas	0,83 kg

Monitor	
Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	8,4 pol.
Resolução	800×600 pixels
Curvas visualizadas	Máx. 4
Tempo de visualização de curvas	Máx. 16 s (ECG)

Conectores do equipamento	
Conector USB	Conecta dispositivos de memória flash USB
Conector multifuncional	Conecta um cabo para saída analógica ou um cabo de sincronização do desfibrilador.
Conector VGA	Conecta a tela TFT médica.
Conector RJ45	Conecta o cabo de rede padrão.

Indicador de áudio	
Alto-falante	Soa tons de alarme (45 a 85 dB), de teclas e de QRS; Oferece suporte para intensidade da TONALIDADE e modulação de diversos níveis; Os tons de alarme estão em conformidade com a norma IEC60601-1-8.

Saída auxiliar	
Norma	Cumpre as exigências da norma EN60601-1 para proteção contra curto-circuito e corrente de fuga.
Impedância de saída	Tipicamente 50 Ω
Saída analógica de ECG	
Largura de banda (-3 dB; freqüência de referência: 10 Hz)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 100 Hz Modo de monitoramento: 0,5 a 40 Hz Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Atraso máximo de transmissão	25ms (no modo de diagnóstico e com a opção corte desativada)
Sensibilidade	1 V/mV ±5%
Rejeição/melhoria de marca-passo	Sem rejeição ou melhoria de marca-passo

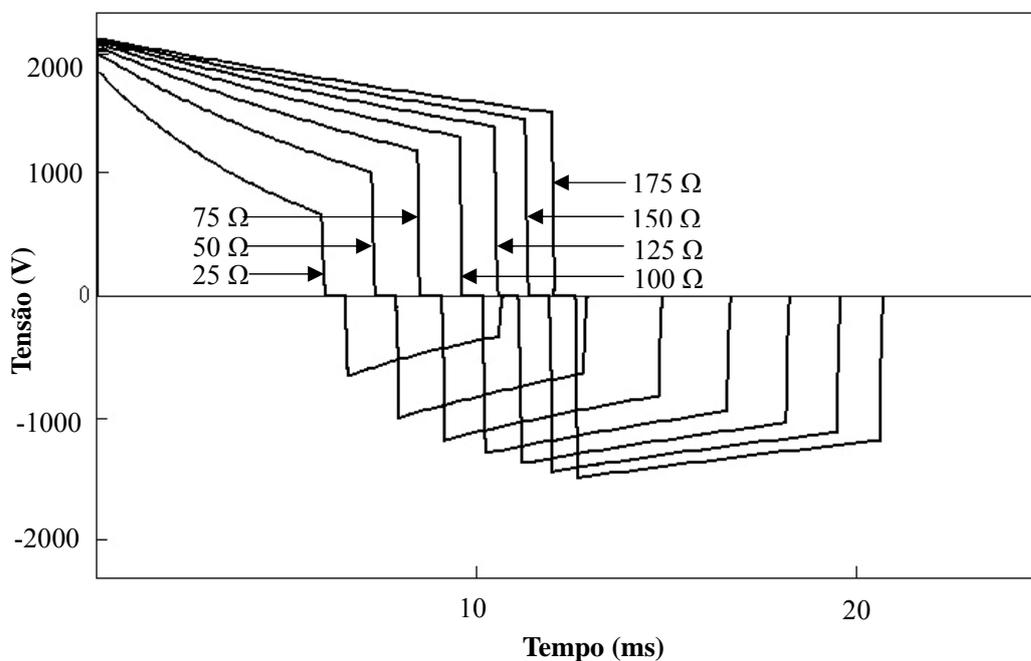
Entrada sincronizada	
Intervalo de sinal de entrada	0 a 5 V
Impedância de entrada	≥10K Ω
Largura do pulso	＞5 ms

A.2 Especificações do desfibrilador

Modo de desfibrilação	Desfibrilação manual, cardioversão sincrônica, AED
Curva de desfibrilação	Curva de exponencial truncado bifásico (BTE), compensação automática, de acordo com impedância do paciente
Eletrodos de desfibrilação	Conjunto de pás externas com pás pediátricas incluídas, pás de eletrodos multifuncionais.
Controles e indicadores das pás externas	Botões Carga, Choque, Selecionar energia e indicador de conclusão de carga

Intervalo de energia selecionada	
Desfibrilação externa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J

Intervalo de impedância do paciente	
Desfibrilação externa	20 a 200 Ω

Curva de desfibrilação de 360 J em impedância de 25 Ω, 50 Ω, 75 Ω, 100 Ω, 125 Ω, 150 Ω e 175 Ω

Precisão de energia selecionada								
Impedância / Energia	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	Precisão
1 J	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	±2 J
2 J	2	2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	±2 J
3 J	2,9	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	±2 J
4 J	3,9	4	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	±2 J
5 J	4,9	5	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	±2 J
6 J	5,8	6	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	±2 J
7 J	6,8	7	6,8	6,6	6,3	6	5,7	±2 J
8 J	7,8	8	7,8	7,4	7,1	6,8	6,5	±2 J
9 J	8,8	9	8,8	8,4	8	7,7	7,3	±2 J
10 J	9,7	10	9,7	9,3	8,9	8,5	8,1	±2 J
15 J	15	15	15	14	13	13	12	±15%
20 J	20	20	20	19	18	17	16	±15%
30 J	29	30	29	28	27	25	24	±15%
50 J	49	50	49	47	45	43	41	±15%
70 J	68	70	68	65	62	60	57	±15%
100 J	97	100	97	93	89	85	81	±15%
150 J	146	150	146	140	134	128	122	±15%
170 J	166	170	166	159	151	145	138	±15%
200 J	195	200	195	187	178	170	163	±15%
300 J	292	300	292	280	267	255	244	±15%
360 J	351	360	350	336	321	306	293	±15%

Tempo de carregamento (Observação: a 20 °C de temperatura ambiente)								
	Desfibrilação manual				**AED**			
	Tempo de carga		Do ligamento inicial até a conclusão do carregamento		Do início da análise de ritmo até a conclusão do carregamento		Do ligamento inicial até a conclusão do carregamento	
	200 J	**360 J**	**200 J**	**360 J**	**200 J**	**360 J**	**200 J**	**360 J**
Com uma bateria nova e completamente carregada	<5 s	<8 s	<11 s	<14 s	<16 s	<21 s	<21 s	<26 s
Com uma bateria nova, completamente carregada, esgotada por 15 descargas de 360 J	<6 s	<9 s	<12 s	<15 s	<17 s	<22 s	<23 s	<27 s
Com 90% a 100% de nível de tensão da rede	<8 s	<12 s	<14 s	<18 s	<19 s	<23 s	<25 s	<28 s
Rede de CA: 100 a 240 VCA (±10%)								

Atraso de descarga sincronizada	
Atraso de descarga sincronizada local	< 60 ms (do pico de curva R)
Atraso de descarga sincronizada remota	<25 ms (da ponta de elevação do sinal de sincronização)

AED	
Série de choques	Nível de energia: 100 a 360 J, configurável; Choques: 1, 2, 3, configurável; De acordo com as instruções AHA de 2005 por padrão.
Ritmo dos choques	VF, VT (HR>150 bpm e largura QRS >120 ms)

Análise do desempenho do ECG em AED

Classe de ritmo	Requisitos de desempenho	Observação
Ritmo dos choques Fibrilação ventricular	Sensibilidade > 90%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo dos choques Taquicardia ventricular	Sensibilidade > 75%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Ritmo sinusal normal	Especificidade > 99%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Assistolia	Especificidade > 95%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Todos os outros ritmos sem choque	Especificidade > 95%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA

A.3 Especificações do marca-passo

Modo de marca-passo	Por demanda, fixo
Curva de saída	Pulso de onda quadrada monofásica largura do pulso de 20 ms Precisão: ±5%
Freqüência do marca-passo	40 ppm a 170 ppm Precisão: ±1,5% Resolução: 5 ppm
Saída do marca-passo	0 mA a 200 mA, Precisão: ±5% ou 5 mA, a que for maior Resolução: 5 mA
Período refratário	200 a 300 ms (depende da freqüência do marca-passo) Precisão: ±3%
marca-passo 4:1	A freqüência do pulso do marca-passo é reduzida por um fator de 4 quando essa função é ativada.
Proteção de saída	O equipamento não apresenta sinais de dano após uma desfibrilação de 360 J.

A.4 Especificações do monitor

ECG	
Conexão do paciente	Cabo de ECG de 3 derivações, cabo de ECG de 5 derivações, pás ou almofadas (pás) de eletrodos multifuncionais.
Derivações selecionáveis	Conjunto de ECG de 3 derivações: I, II, III, almofadas, pás Conjunto de ECG de 5 derivações: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, almofadas, pás
Tamanho de ECG	2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40 mm/mV (×4)
Velocidade de varredura	12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Largura de banda (-3 dB, ECG com derivação)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 150 Hz Modo de monitoramento: 0,5 a 40 Hz Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Largura de banda (-3 dB, almofadas/pás de ECG)	Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Rejeição do modo comum (conjunto de derivações de ECG)	Modo de diagnóstico: >90 dB Modo de monitoramento: >105 dB Modo de terapia: >105 dB
Rejeição do modo comum (eletrodos de desfibrilação)	Modo de terapia: >90 dB
Filtro de corte	50/60 Hz, Nos modos Monitor e Terapia: o filtro de corte é ligado automaticamente No modo Diagnóstico: o filtro de corte é ligado manualmente
Intervalo do sinal de ECG	±8 mV
Tolerância potencial de compensação de eletrodo	±500 mV
Intervalo da medida de HR	Neonatal: 15 a 350 bpm Pediátrico: 15 a 350 bpm Adultos: 15 a 300 bpm
Precisão de HR	±1% ou ±1 bpm, a que for maior
Resolução da HR	1 bpm
Corrente de detecção de eletrodos desligados	Eletrodo de medição: <0.1 μA Eletrodo principal: <1 μA
Tempo de recuperação da base	<5 s (após a desfibrilação, nos modos de monitoramento e terapia)

Recurso de rejeição da onda T alta	Quando o teste é realizado de acordo com o item 4.1.2.1 c) da norma ANSI/AAMI EC 13-2002, o medidor da freqüência cardíaca rejeitará todos os complexos QRS de 100 ms com menos de 1,2 mV de amplitude e as ondas T com intervalo de T de 180 ms, assim como aquelas com intervalo de Q-T de 350 ms.
Resposta a ritmos irregulares	Cumpre as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 e). A leitura da freqüência cardíaca após 20 segundos de estabilização é: Bigeminia ventricular (3a): -80 ±1 bpm Bigeminia ventricular alternada lenta (3b): -60 ±1 bpm Bigeminia ventricular alternada rápida (3c): -120 ±1 bpm Sístoles bidirecionais (3d): -90 ±2 bpm
Resposta à mudança da freqüência cardíaca	Cumpre as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 f). De 80 a 120 bpm: menos de 11 s; De 80 a 40 bpm: menos de 11 s;
Tempo até o alarme de taquicardia	Cumpre as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 g). Curva 4ah - intervalo: 11s 4a – intervalo: 11s 4ad – intervalo: 11s 4bh - intervalo: 11s 4b – intervalo: 11s 4bd – intervalo: 11s
Média da freqüência cardíaca	De acordo com os requisitos constantes na cláusula 4.1.2.1 d）da norma ANSI/AAMI EC13-2002, são usados os seguintes métodos: A freqüência cardíaca é calculada pela média dos 16 intervalos mais recentes de RR, exceto se a FC obtida pela média dos últimos 4 batimentos cardíacos for inferior ou igual a 48. O valor da FC exibido na tela do monitor é atualizado a cada segundo.
Classificações de análise de arritmia	Assistolia, FibV, TaqV, Vent. de Vent., Dupla, VT>2, Bigeminia, Trigeminia, R em T, CVP Multif., Arritmia Taquicardia, Bradicardia, Bat. Perdidos, PNP, PNC

Pulso de marca-passo	
Marcadores de pulso de marca-passo	Os pulsos de marca-passo de acordo com as condições a seguir estão identificados com o marca-passo: Amplitude: ±2 a ±700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 µs
Rejeição do pulso de marca-passo	Cumpre as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.4.1 e 4.1.4.3. Os pulsos a seguir serão rejeitados. Amplitude: ±2 a ±700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 µs Freqüência mínima de volta de entrada: 10 V/s RTI

Respiração	
Técnica	Impedância transtoráxica
Variação da medida	Adultos: 0 rpm a 120 rpm Pediátrico, neonatal 0 rpm a 150 rpm
Precisão	7 rpm a 150 rpm ±2 rpm ou ±2%, a que for maior. 0 rpm a 6 rpm Não especificado
Curva de excitação da respiração	< 300 µA, sinusoidal, 62,8 kHz (±10%)
Intervalo de impedância de respiração detectável	0,3 a 5 Ω
Intervalo de impedância de referência	200 a 2.500 Ω, utilizando um cabo de ECG com resistor de 1 kΩ
Impedância diferencial de entrada	> 2,5 MΩ
Tempo do alarme de apnéia	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

Módulo de SpO_2 da Mindray	
Verificação da precisão de medida: a precisão de SpO2 foi comprovada em experimentos com seres humanos, comparando com referência de amostras de sangue arterial medidas com um co-oxímetro. As medições do oxímetro de pulso são medidas estatisticamente e está previsto que cerca de dois terços das medidas se encontrarão dentro da faixa de precisão especificada, em comparação com as medidas com co-oxímetro.	
Variação da medida	0 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (medida sem movimento adulto/pediátrico) 70 a 100%: ±3% (medida sem movimento no modo neonatal) 70 a 100%: ±3% (medida com movimento) 0% a 69%: Não especificado
Taxa de atualização	1s
Tempo de média da SpO_2	7 s (quando a sensibilidade é configurada como Alto) 9 s (quando a sensibilidade é configurada como Médio) 11 s (quando a sensibilidade é configurada como Baixo)
Período de atualização de dados	7 a 9 s (quando a sensibilidade é configurada como Alto)
FP	
Variação da medida	20 a 254 bpm
Precisão	±3% (medida com movimento) ±5 bpm (medida com movimento)

Módulo de SpO_2 da Masimo	
Variação da medida	1 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (medida sem movimento adulto/pediátrico) 70 a 100%: ±3% (medida sem movimento no modo neonatal) 70 a 100%: ±3% (medida com movimento) 1% a 69%: Não especificado
Taxa de atualização	1s
Tempo de média da SpO2	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s
FP	
Variação da medida	25 a 240 bpm
Precisão	±3% (medida com movimento) ±5% (medida com movimento)

Módulo de SpO_2 da Nellcor			
Variação da medida	0 a 100%		
Resolução	1%		
Precisão	Sensor	Variação	Precisão*
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N MAX-P, MAX-I, MAX-FAST	70% a 100% 0% a 69%	±2% Não especificado
	OxiCliq A, OxiCliq N OxiCliq P, OxiCliq I	70% a 100% 0% a 69%	±2,5% Não especificado
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I	70% a 100% 0% a 69%	±3% Não especificado
	MAX-R, D-YSE, D-YSPD	70% a 100% 0% a 69%	±3,5% Não especificado
Taxa de atualização	1s		
FP			
Variação da medida	20 a 300 bpm		
Precisão	±3 bpm (20 a 250 bpm) Não especificado (251 a 300 bpm)		

Temperatura	
Parâmetros	Máx. 2 canais. T1, T2, TD
Variação da medida	0 a 50°C (32 a 122°F)
Precisão	±0,1 °C ou ±0,2 °F (sem levar em consideração erro da sonda)
Resolução	0,1 °C
Tempo mínimo para medida precisa	Superfície do corpo: <100 s Cavidade do corpo: <80 s

<table>
<tr><th colspan="6">PNI</th></tr>
<tr><td>Normas</td><td colspan="5">Atende aos padrões das normas EN60601-2-30/IEC60601-2-30, EN1060-1, EN1060-3, EN1060-4 e SP10</td></tr>
<tr><td>Técnica</td><td colspan="5">Oscilometria</td></tr>
<tr><td>Modo de operação</td><td colspan="5">Manual, automático e STAT</td></tr>
<tr><td>Variação de medida da pressão estática</td><td colspan="5">0 kPa a 40,0 kPa (0 mmHg a 300 mmHg)</td></tr>
<tr><td>Precisão da medida da pressão estática</td><td colspan="5">±0,4 kPa (±3 mmHg)</td></tr>
<tr><td>Tempo máximo de medida</td><td colspan="5">120 s para pacientes adultos e pediátricos
90 s para pacientes neonatais</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Variação da medida</td><td colspan="2"></td><td>Adultos</td><td>Pediátrico</td><td>Neonatal</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sistólica</td><td>mmHg</td><td>40 a 270</td><td>40 a 200</td><td>40 a 135</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>5,3 a 36,0</td><td>5,3 a 26,7</td><td>5,3 a 18,0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Diastólica</td><td>mmHg</td><td>10 a 210</td><td>10 a 150</td><td>10 a 100</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>1,3 a 28,0</td><td>1,3 a 20,0</td><td>1,3 a 13,3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Média</td><td>mmHg</td><td>20 a 230</td><td>20 a 165</td><td>20 a 110</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>2,7 a 30,7</td><td>2,7 a 22,0</td><td>2,7 a 14,7</td></tr>
<tr><td>Pressão inicial ao insuflar o manguito</td><td colspan="5">Adultos: 170 ±15 mmHg
Pediátrico: 120 ±15 mmHg
Neonatos: 90 ±10 mmHg</td></tr>
<tr><td>Proteção de sobrepressão em software</td><td colspan="5">Adultos: 297 ±3 mmHg
Pediátrico: 240 ±3 mmHg
Neonatos: 147 ±3 mmHg</td></tr>
<tr><td>Precisão da medida</td><td colspan="5">Erro médio máximo: ±5 mmHg
Desvio padrão máximo: 8 mmHg</td></tr>
</table>

PI	
Canais	2
Sensibilidade	5 5 µV/V/mmHg
Variação da medida	-6,7 kPa a 40,0 kPa (-50 mmHg a 300 mmHg)
Precisão	±2% ou ±1mmHg, a que for maior (sem levar em consideração erro de transdutor)
Intervalo de temperatura do sensor de PI	Temperatura de funcionamento: 15 a 40°C Temperatura de armazenamento: -25 a 70°C
Etiqueta de curva	Art, Ao, FAP, BAP, UAP, PA, CVP, CPP, LAP, RAP, ICP, P1, P2 etc.
FP	
Variação da medida	25 a 350 bpm
Precisão	±1 bpm ou ±1%, a que for maior

Microstream CO_2 Module	
Variação da medida	0 a 99mmHg
Precisão*	0 a 38 mmHg: ±2 mmHg 39 to 99 mmHg: ±5% × leitura + 0,08% × (leitura –38)
* A precisão de aplica à freqüência respiratória de até 80 rpm. Para freqüências respiratórias acima de 80 rpm, a precisão é de 4 mmHg ou ±12% da leitura, a que for maior, para valores de EtCO2 que ultrapassem 18 mmHg. Para freqüências respiratórias acima de 60 rpm, a precisão acima pode ser atingida com o uso de uma linha de amostragem umidificada para pacientes lactentes/neonatais. In the presence of interfering gases, the above accuracy is maintained to within 4%.	
Desvio da precisão	Atende os requisitos de precisão da medida em um intervalo de 6 horas
Resolução	1 mmHg
Taxa de fluxo	$50^{-7.5}_{+15}$ ml/min
Tempo de inicialização	30s (típico)
Tempo de resposta	2,9s (típico) (O tempo de resposta é a soma do tempo de elevação e do tempo de atraso, quando se utiliza uma linha de amostragem de tamanho padrão) Tempo de elevação: <190 ms (10% a 90%) Tempo de atraso: 2,7 s (típico)
Intervalo de medição de FRVa	0 rpm a 150 rpm
Precisão de FRVa	0 rpm a 70 rpm ±1 rpm 71 rpm a 120 rpm ±2 rpm 121 rpm a 150 rpm ±3 rpm
Tempo do alarme de apnéia	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

Sidestream CO_2 Module	
Variação da medida	0 a 99mmHg
Precisão*	0 a 40 mmHg: ±2 mmHg 41 a 76 mmHg: ±5% × leitura 77 a 99 mmHg: ±10% × leitura
Desvio da precisão	Atende os requisitos de precisão da medida em um intervalo de 6 horas.
Resolução	1 mmHg

Taxa de fluxo	70, 100 ml/min Precisão: ±15% ou ±15 ml/min, o que for maior.
Tempo de aquecimento	1 min
Tempo de resposta	Medido com um coletor de água neonatal e uma linha de amostragem neonatal de 2,5 m: <3.5 s a 100 ml/min <4 s a 70 ml/min Medido com um coletor de água adulto e uma linha de amostragem adulta de 2,5 m: <5,5 s a 100 ml/min <7 s a 70 ml/min
Intervalo de medição de FRVa	0 rpm a 120 rpm
Precisão de FRVa	±2 rpm
Tempo do alarme de apnéia	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

* A precisão de aplica às seguintes condições:

1. As medidas são iniciadas após o aquecimento do módulo de CO2;
2. A pressão ambiente varia de 750 a 760 mmHg, enquanto a temperatura ambiente fica entre 22 e 28°C;
3. O gás medido é um gás seco e o gás de equilíbrio N2;
4. A taxa de fluxo da amostra de gás é de 100 ml/min, a taxa de respiração é de 50 rpm com uma flutuação entre ±3 rpm, e I:E é 1:2.

Quando a temperatura de funcionamento (próximo ao detector de módulo) for de 15 a 25°C ou de 50 a 55°C ou a freqüência respiratória for maior que 50 rpm, a precisão da medição será: ±4 mmHg (0 a 40 mmHg) ou 12% da leitura (41 a 99 mmHg).

Effect of interference gases on CO2 measurements		
Gás	**Concentração (%)**	**Quantitive effect***
N2O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
*: significa que um erro a mais deve ser adicionado caso ocorra uma interferência de gás quando as medidas de CO2 forem executadas abaixo de 0-40 mmHg.		

A.5 Especificações da fonte de alimentação

Fusível	Retardo, 250 V, T3.15A
Energia de CA	
Tensão	100 a 240 VCA (±10%)
Corrente	1,8 a 0,8 A
Freqüência	50 / 60 Hz (±3 Hz)
Energia de CC (com um adaptador de CC/CA externo)	
Voltagem de entrada	12 VCC
Consumo de energia	190 W

<table>
<tr><th colspan="5">Bateria</th></tr>
<tr><td>Tipo de bateria</td><td colspan="4">14,8 V/4.5 AH, bateria de íons de lítio inteligente, recarregável e não necessita de manutenção. Duas baterias podem ser configuradas</td></tr>
<tr><td>Tempo de carga</td><td colspan="4">Menos de 2 horas para 80% e menos de 3 horas para 100% com o equipamento desligado;
Menos de 6 horas para 80% e menos de 9 horas para 100% com o equipamento ligado.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tempo de execução</td><td></td><td>Uma bateria</td><td>duas baterias</td><td>Condições de teste</td></tr>
<tr><td>Monitoramento</td><td>5 h</td><td>10 h</td><td>Sem impressão</td></tr>
<tr><td>Desfibrilação</td><td>100 descargas</td><td>200 descargas</td><td>Descargas de 360 J em intervalos de pelo menos 1 minuto, sem impressão</td></tr>
<tr><td>marca-passo</td><td>3 h</td><td>6 h</td><td>Impedância de carga de 50 Ω,
freqüência do marca-passo: 80 bpm,
saída do marca-passo de 60 mA, sem impressão</td></tr>
<tr><td>Medidor de combustível da bateria</td><td colspan="4">5 LEDs que indicam o nível atual de carga da bateria</td></tr>
<tr><td>Retardo no desligamento</td><td colspan="4">Pelo menos 10 minutos de monitoramento e seis descargas de 360 J (após um alarme de bateria fraca)</td></tr>
</table>

Observação: as especificações acima são baseadas em uma bateria nova, a 20°C.

A.6 Especificações do gravador

Método	Matriz de pontos de transferência térmica de alta resolução
Número de ondas	Máx. 3
Velocidade do papel	25 mm/s, 50 mm/s
Largura do papel	50 mm
Linhas de grade	O operador pode escolher imprimir as linhas de grade ou não

A.7 Especificações de alarme

Níveis de alarmes	Alarmes de nível alto, médio e baixo, em conformidade com a norma IEC60601-1-8
Categorias de alarmes	Alarmes fisiológicos, alarmes técnicos; Alarmes desbloqueados, alarmes bloqueados.
Lâmpada do alarme	LED de alarme independente

A.8 Especificações de gerenciamento de dados

Armazenamento de dados	Cartão CF interno, 1 GB
Marcação de evento	16 tipos de evento, personalizados
Impressão de evento	Até 1000 eventos para cada paciente.
Armazenamento de curvas	Até 24 horas de curvas de ECG consecutivas
Gravação de voz	Máx. 180 minutos ao todo; máx. 60 minutos para cada paciente
Tendências tabulares	Máx. 72 h, resolução:1 min
Exportação de dados	Os dados podem ser exportados para um computador através de um dispositivo de memória flash USB
Arquivos de pacientes	Até 100

A.9 Especificações ambientais

Ambiente operacional	
Temperatura de funcionamento	0 a 45°C (0 a 40°C para módulo de CO_2 por microfluxo, 5 para módulo de CO_2 por fluxo lateral)
Umidade durante o funcionamento	10 a 95%, sem condensação
Altitude operacional	-381 m a +4575 m (-1250 pés a 15000 pés ou 106,2 kPa a 57 kPa)

Ambiente de armazenamento	
Temperatura de armazenamento	-20 a 60°C
Umidade de armazenamento	10 a 95%, sem condensação
Altitude de armazenamento	-381 m a +4575 m (-1250 pés a 15000 pés ou 106,2 kPa a 57 kPa)

Choque
Cumpre os requisitos da norma 21.102, ISO9919: Aceleração máxima: 1000 m/s2 (102 g) Duração: 6 ms Formato do pulso: semi-sinusoidal Número de choques: 3 choques por direção por eixo (18 ao todo)

Vibração
Cumpre os requisitos da norma 21.102, ISO9919.

Impacto
Cumpre os requisitos da norma 6.3.4.2, EN1789. Aceleração máxima: 15 g Duração: 6 ms Número de impactos: 1000 Direção dos impactos: são aplicados impactos verticais quando o equipamento sendo testado é colocado na posição de operação normal.

Queda
Cumpre os requisitos da norma 6.4.2, EN1789. Altura da queda: 0,75 m Número de quedas: uma para cada uma das seis superfícies

B EMC

O equipamento atende às exigências da norma IEC 60601-1-2: 2007.

OBSERVAÇÃO

- **O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados pode resultar em aumento de emissões e/ou diminuição da imunidade do desfibrilador/monitor.**
- **O equipamento e seus componentes não devem ser colocados em uso na posição lado-a-lado ou sobre algum outro equipamento. Se isso for necessário, o equipamento deve ser observado para verificar o funcionamento normal com a configuração usada.**
- **O equipamento exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética, devendo ser instalado e posto em serviço de acordo com as informações de CEM fornecidas abaixo.**
- **Outros dispositivos podem afetar este monitor, mesmo que atendam às exigências da CISPR.**
- **Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, podem ocorrer erro nas medidas .**
- **Equipamentos portáteis e móveis de comunicação de RF podem afetar este equipamento.**

<table>
<tr><th colspan="3">Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas</th></tr>
<tr><td colspan="3">Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</td></tr>
<tr><th>Teste de emissões</th><th>Compatibilidade</th><th>Ambiente eletromagnético — orientações</th></tr>
<tr><td>Emissões de RF
CISPR 11</td><td>Grupo 1</td><td>O equipamento utiliza energia de radiofreqüência somente para seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.</td></tr>
<tr><td>Emissões de RF
CISPR 11</td><td>Classe B</td><td>Atende às exigências da Classe B</td></tr>
<tr><td>Emissões harmônicas
IEC 60601-1-2
EN 61000-3-2</td><td>Classe A</td><td rowspan="2">O equipamento é adequado para uso em qualquer instalação, incluindo as instalações domésticas e as que estão conectadas diretamente à rede pública de fornecimento de energia de baixa tensão que abastece edifícios utilizados para finalidades domésticas.</td></tr>
<tr><td>Flutuações de tensão/ondulações de emissões
IEC 60601-1-2
EN 61000-3-3</td><td>Em conformidade com</td></tr>
</table>

Orientações e declaração — imunidade eletromagnética			
Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.			
Teste de imunidade	**Nível de teste IEC 60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contato ±6 kV ar ±8 kV	contato ±6 kV ar ±8 kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou azulejo de cerâmica. Se o chão for coberto por material sintético, a umidade relativa deve ser, no mínimo, 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas (EFT) IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
Oscilação IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	
Falhas de tensão, interrupções curtas e variações na entrada do fornecimento de energia da fonte IEC 61000-4-11	<5 % U_T (> 95% de queda em UT) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (60% de queda em UT) durante 5 ciclos 70 % U_T (30% de queda em UT) durante 25 ciclos <5 % U_T (> 95% de descida em UT) durante 5 s	<5 % U_T (> 95% de queda em UT) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (60% de queda em UT) durante 5 ciclos 70 % U_T (30% de queda em UT) durante 25 ciclos <5 % U_T (> 95% de queda em UT) durante 5 s	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Se o uso do produto exigir operação contínua durante as principais interrupções de potência, é recomendado que o produto seja alimentado por uma fonte ininterrupta de energia ou uma bateria.
Campo magnético da freqüência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de freqüência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.
Observação: U_T representa a tensão da alimentação de C.A. antes da aplicação do nível de teste.			

<table>
<tr><th colspan="4">Orientações e declaração — imunidade eletromagnética</th></tr>
<tr><td colspan="4">Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</td></tr>
<tr><th>Teste de imunidade</th><th>IEC 60601
Nível de teste</th><th>Nível de conformidade</th><th>Ambiente eletromagnético — orientações</th></tr>
<tr><td rowspan="2">RF conduzida
IEC 61000-4-6</td><td>3 Vrms
150 k a 80 MHz
Fora das faixas [a] ISM</td><td>3 Vrms (V1)</td><td rowspan="4">Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do dispositivo, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada a partir da equação aplicável à freqüência do transmissor. Distância de separação recomendada:
$d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$
$d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$
$d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz
$d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz
onde P é o coeficiente máximo de potência de saída do transmissor, em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada, em metros (m)[b].
As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local [c], devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência [d].
Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência: .</td></tr>
<tr><td>10 Vrms
150 kHz a 80 MHz
dentro das faixas [a] ISM
(para equipamentos de suporte à vida)</td><td>10 Vrms (V2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RF irradiada
IEC 61000-4-3</td><td>10 V/m
80 MHz a 2,5 GHz
(para equipamentos de suporte à vida)</td><td>10 V/m (E1)</td></tr>
<tr><td>20 V/m
80 MHz a 2,5 GHz
(ISO 9919)</td><td>20 V/m (E2)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Observação 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de freqüência.
Observação 2: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</td></tr>
</table>

[a] As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz. [b] O nível de conformidade das faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2,5 GHz tem a intenção de diminuir a probabilidade de interferência causada por equipamentos de comunicação portáteis/móveis levados acidentalmente para áreas onde se encontrem pacientes. Por esse motivo, é utilizado um fato adicional de 10/3 no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores dentro dessas faixas de freqüência. [a] Teoricamente, não é possível prever com precisão as potências de campos de transmissores fixos, por exemplo, telefones via estações de base ou rádio (celulares, sem fio), serviço terrestre de rádio, radioamador, redes AM e FM de rádio e redes de televisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originado pelos transmissores fixos de RF, deve-se analisar a possibilidade de executar um estudo eletromagnético local. Se a intensidade de campo medida no local de utilização do dispositivo ultrapassar os níveis de conformidade de RF especificados acima, observe o equipamento para garantir que esteja funcionando normalmente. Caso identifique anomalias no desempenho, talvez seja necessário tomar medidas adicionais tais como reorientar ou reposicionar o dispositivo. [d] Acima das faixas de freqüência de 150 kHz a 80 MHz fora da faixa ISM, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3 V/m e, dentro da faixa ISM, as intensidades de campo devem ser inferiores a 10 V/m.
Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF móveis e portáteis e o equipamento
O equipamento foi projetado para utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou o usuário do equipamento pode auxiliar na prevenção de interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre dispositivos de comunicação por RF, portáteis e móveis (transmissores) e o equipamento, conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor em watts (W)	**Distância de separação de acordo com a freqüência do transmissor (m)**			
	150 kHz a 80 MHz fora das faixas ISM $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz dentro das faixas ISM $d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	1,20	2,30
10	3,70	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	12,00	23,00

Para transmissores com potência máxima de saída não listados acima, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à freqüência do transmissor, onde P é a taxa máxima de potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de freqüência.

Observação 2: As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Observação 3: Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2,5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

Observação 4: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

C Mensagens de alarme

Este capítulo apresenta apenas as mensagens de alarme técnico e fisiológico mais importantes. Algumas mensagens que aparecem em seu equipamento podem não ter sido incluídas.

Neste capítulo:

- A coluna "N" indica o nível do alarme. "A" significa alto, "M" médio e "B" baixo. “*” significa que o nível do alarme pode ser ajustado pelo usuário.
- XX representa uma medida ou um tipo de parâmetro, como ECG, PNI, HR, PVCs, FR, SpO_2, FP etc.

Na coluna "Causa e solução", são apresentadas soluções para os possíveis problemas encontrados. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
XX	XX MUITO AL	M*	O valor de XX foi acima do limite de alarme alto ou caiu abaixo do limite de alarme baixo. Verifique as condições do paciente e se as configurações do limite de alarme e da categoria do paciente estão corretas.
	XX MUITO BX	M*	
ECG	Assistolia	H	Houve arritmia no paciente. Verifique o estado do paciente e as conexões de ECG.
	V-Fib	H	
	V-Tach	H	
	Taqui	M*	
	Bradi	M*	
	Ritmo de ventilação	M*	
	CVP CVP	M*	
	Ritmo ventilação	M*	
	R em T	M*	
	VT>2	M*	
	Dupla	M*	
	Bigeminismo	M*	
	Trigeminismo	M*	
	Batimentos perdidos	M*	
	PNP	M*	O marcapasso parece anormal. Verifique-o.
	PNC	M*	
Respiração	Apnéia resp	H	O sinal de respiração do paciente estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise da respiração. Verifique o estado do paciente e as conexões da Resp.
SpO2	Dessaturação SpO2	H	O valor de SpO2 caiu abaixo do limite do alarme de dessaturação. Verifique as condições do paciente e se as configurações do limite de alarme estão corretas.
	SEM PULSO	N	O sinal de pulso do paciente estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise do pulso. Verifique a condição do paciente, o sensor de SpO_2 e o local da medição.
CO2	APNÉIA CO_2	H	O paciente parou de respirar ou o sinal de respiração do paciente estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise da respiração. Verifique o estado do paciente, dos acessórios de CO_2 e das conexões de vias aéreas.

C.2 Mensagens de alarmes técnicos

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
XX	Erro autoteste XX	H	Houve um erro no módulo XX ou há um problema de comunicação entre o módulo e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro de inic XX	H	
	Erro comunic XX	N	
	Para comunic do XX	H	
	Pressão fora lim XX	N	O valor medido de XX não está no intervalo especificado para as medidas de XX. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
ECG	Deriv. ECG desl.	B*	O eletrodo de ECG se desconectou do paciente ou o fio de derivação se desconectou do cabo-tronco. Verifique as conexões dos eletrodos e das derivações.
	Deriv. YY ECG desl. (YY representa os fios condutores de derivações V, LL, LA e RA, de acordo com o padrão AHA, ou C, F, L e R, de acordo com o padrão IEC).	B*	
	Pás/almofadas desativadas	B*	As pás/almofadas foram desconectadas do paciente ou o cabo de terapia está solto. Verifique se as pás/almofadas e o cabo de terapia estão conectados corretamente.
	Ruído do ECG	N	O sinal da ECG está com ruído. Verifique possíveis fontes de ruído no sinal junto à área dos cabos e eletrodos e verifique se o paciente fez algum movimento excessivo.
	Sinal ECG inválido	N	A amplitude da ECG está tão baixa que o sinal de ECG não pôde ser detectado. Verifique qualquer possível fonte de interferência da área ao redor do cabo e do eletrodo e verifique o estado do paciente.

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	Artefato ECG	N	Os artefatos são detectados na derivação de análise de ECG e, em conseqüência, não é possível calcular a freqüência cardíaca nem analisar Assistolia, FibV e TaqV. Verifique as conexões dos eletrodos e das derivações. Verifique possíveis fontes de ruído no sinal junto à área dos fios condutores e eletrodos e verifique se o paciente fez algum movimento excessivo.
	Ruído de alta freqüência de ECG	N	Sinais de alta freqüência detectados na derivação de análise de ECG. Verifique qualquer possível fonte de interferência nas imediações dos fios condutores e eletrodos.
	Ruído de baixa freqüência de ECG	N	Sinais de baixa freqüência detectados na derivação de análise de ECG. Verifique qualquer possível fonte de interferência nas imediações dos fios condutores e eletrodos.
	Amplit ECG muito peq	N	A amplitude da ECG está tão baixa que o sinal de ECG não pôde ser detectado. Verifique qualquer possível fonte de interferência da área ao redor do cabo e do eletrodo e verifique o estado do paciente.
Temperatura	Temp Cal.	N	Falha na calibração. Reinicie o equipamento.
	Sensor T1 desl.	N	O sensor de temperatura se desconectou do paciente ou do módulo. Verifique as conexões do sensor.
	Sensor T2 desl.	N	
SpO2	Sensor SpO2 desl.	B*	O sensor de SpO_2 se desconectou do paciente ou do módulo ou há uma falha no sensor SpO_2 ou foi usado um sensor de SpO_2 não especificado. Verifique o local de aplicação do sensor e o tipo. Verifique, ainda, se o sensor está danificado. Reconecte-o ou utilize um novo.
	FALHA SENSOR DE SPO2	N	
	SEM SENSOR DE SP2	N	
	Sensor de SpO2 desconhecido	N	
	Sensor de SpO2 Incompat.	N	
	SpO2 muita luz	N	Há muita luz sobre o sensor de SpO_2. Mude-o para um lugar com menos luz ambiente ou cubra-o para minimizar a luz ambiente.
	Sinal SpO2 baixo	N	O sinal de SpO2 está muito baixo ou muito

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	SINAL FRACO SPO2	N	fraco. Verifique a condição do paciente e mude o local de aplicação do sensor. Se o erro persistir, substitua-o.
	PULSO FRACO SPO2	N	
	Perf. SpO2 baixa	N	
	INTERFERÊNCIA SPO2	N	O sinal de SpO2 sofreu interferência. Verifique possíveis fontes de ruído no sinal junto à área do sensor e verifique se o paciente fez algum movimento excessivo.
	SpO2 não-pulsátil	N	
	FALHA PLACA DE SPO2	N	Há um problema com a placa de medida do SpO_2. Não utilize o módulo ou entre em contato com o pessoal de manutenção.
PNI	Mang solto PNI	N	O manguito do PNI não está conectado corretamente ou há vazamento de ar.
	PNI Vazamento ar	N	
	Vazam pneumático PNI	N	Verifique vazamentos no manguito de PNI e na bomba.
	Tipo err de mang PNI	N	O tipo de manguito utilizado não é apropriado para a categoria de paciente. Verifique a categoria do paciente e substitua-o.
	Pressão de ar PNI	N	Houve um erro na pressão de ar. Verifique se o local de aplicação do equipamento atende às especificações ambientais e se há alguma fonte que possa afetar a pressão do ar.
	Sinal fraco PNI	N	O pulso do paciente está fraco ou o manguito está frouxo. Verifique a condição do paciente e mude o local de aplicação do manguito. Se o problema persistir, substitua o manguito.
	Sinal PNI saturado	N	O sinal do PNI está saturado devido ao excesso de movimento ou por causa de outras fontes.
	PNI fora de limite	N	O valor de PNI do paciente pode estar além da faixa de medida estabelecida.
	Movimento excess PNI	N	Verifique o estado do paciente e reduza seus movimentos.
	Excesso de pressão no manguito PNI	N	A via aérea do PNI pode estar obstruída. Verifique o trajeto de ar e faça a medida novamente.

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	Erro equipamento PNI	H	Houve um erro durante a medição do PNI e, por isso, o equipamento não consegue fazer a análise corretamente. Verifique o estado do paciente e as conexões de PNI ou substitua o manguito.
	Tempo PNI esgotado	N	
	Medida falha PNI	N	
	Erro de redefinição de PNI	N	Uma redefinição ilegal ocorreu durante a medição do PNI. Verifique se o trajeto do ar está obstruído.
PI	Sensor YY desl. (YY representa um rótulo de PI)	N	Verifique a conexão do sensor e reconecte-o.
CO2	Sensor CO2 CO2 alta temp	N	Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.
	Sensor CO2 baix temp	N	Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.
	Alta pressão de passagem de ar de CO2	N	Houve um erro de pressão no trajeto de ar. Verifique a conexão e o circuito do paciente. Reinicie o equipamento.
	Baixa pressão de passagem de ar de CO2	N	
	Barométrica CO2 alta	N	Verifique se o local de aplicação do equipamento atende às especificações ambientais e se há alguma fonte que possa afetar a pressão do ar. Reinicie o equipamento.
	Barométrica CO2 baixa	N	
	Oclusão de CO2	N	O trajeto de ar ou o coletor de água estão obstruídos. Verifique as vias aéreas e remova a oclusão.
	CO2 CO2 sem coletor H2O	N	Verifique as conexões do coletor de água.
	Falha na normalização	N	Verifique as conexões de CO_2. Após a estabilização da temperatura do sensor, faça novamente a normalização.
	Erro Hardware CO2	N	Houve um erro na fonte de alimentação, na bomba de gás ou na peça em T. Reinicie o equipamento.
	Limpeza de CO2…	N	Houve um erro na passagem de ar. Verifique as vias aéreas.
	Erro na bomba de CO2	N	Há um problema na bomba de gás. Verifique, limpe ou substitua o módulo de CO2.

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	Falha no sensor de CO2	N	Há um problema no transdutor. Verifique, limpe ou substitua o transdutor de CO2.
	Verif. adaptador CO2	N	Há um problema com o adaptador do trajeto de ar. Verifique, limpe ou substitua o adaptador de vias aéreas.
	Erro na tubulação de CO2	N	Verifique se há vazamentos no tubo de amostragem de CO_2 ou se o tubo de amostragem de CO_2 está obstruído.
	CO2 falha zero	N	Verifique as conexões de CO_2. Após a estabilização da temperatura do sensor, faça novamente a calibração do zero.
	Falha no cálculo de CO2	N	
	Falha no cálculo de CO2	N	
	Erro sistema CO2	N	Reconecte o módulo ou reinicie o equipamento.
	Verif. calib. CO2	N	Faça uma calibração.
	Verif. pass. ar CO2	N	Houve um erro na passagem de ar.
	Sem tubulação de CO2	N	Certifique-se de que a linha de amostragem esteja conectada.
	Mudar sensor CO2	N	Há um problema com o módulo de CO2. Reconecte o módulo ou reinicie o equipamento.
Sistema de controle principal	Sem ventilador	N	Certifique-se de que o ventilador esteja conectado.
	Sem alto-falante	N	Certifique-se de que o alto-falante esteja conectado.
	Sem cartão de dados	N	Certifique-se de que o cartão CF esteja no lugar correto.
	Erro de comunicação da placa de energia	H	Houve um erro na placa de energia ou há um problema de comunicação entre o a placa de energia e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro comun. teclado	N	Houve um erro na placa do teclado ou há um problema de comunicação entre o a placa do teclado e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro de comunicação do módulo de terapia	S	Houve um erro no módulo de terapia ou há um problema de comunicação entre o módulo de terapia e o host. Reinicie o equipamento ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	Erro de autoteste do controle principal	H	A tensão do controle principal não está normal. Substitua o painel de controle principal.
	Rel. RT deve redef.	N	Redefina a hora do sistema.
	Erro do relógio RT	H	Ocorreu um erro com o chip do RTC ou a bateria tipo botão está esgotada. Substitua a peça correspondente.
	Erro do cartão de dados	N	Há um problema no cartão de dados. Verifique ou substitua o cartão de dados, se necessário.
Placa de energia	Erro de autoteste do sistema de energia	H	Houve um erro na fonte de energia do sistema. Reinicie o equipamento.
	Erro de tensão da placa de energia	N	
	Bateria fraca	S	Troque a bateria ou conecte o equipamento a fonte de alimentação CA para carregá-la.
	Erro da bateria 1	H	Há um problema nas baterias. Verifique se as baterias estão danificadas e se as baterias corretas estão sendo usadas. Substitua as baterias, se necessário.
	Erro da bateria 2	H	
	Sem bateria! O sistema será desligado imediatamente. Conecte-se a Rede de CA ou substitua a bateria.	S	Conecte o equipamento à rede de CA.
	Bateria 1 fora do limite de uso	N	Substitua a bateria.
	Bateria 2 fora do limite de uso	N	
Módulo de terapia	Erro de autoteste do equipamento de tratamento!	S	Ocorreu um erro durante o autoteste do módulo de terapia. Reinicie o equipamento ou substitua a placa de baixa tensão do módulo de terapia.
	Função incorreta do desfibrilador!	S	A função de desfibrilação falhou ou as funções de desfibrilação e marca-passo falharam ao mesmo tempo. Reinicie o equipamento ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
	Função incorreta do marca-passo!	S	A função de marca-passo falhou. Reinicie o equipamento ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Falha no desligamento	H	Há um problema no circuito de desligamento do módulo de terapia. Substitua a placa de baixa tensão ou a placa de alta tensão do módulo de terapia.
	Execute o [Teste de usuário]	N	O teste de usuário falhou. Execute o teste de usuário novamente.
Módulo de monitoramento	Erro no autoteste do módulo de monitor	H	Ocorreu um erro durante o autoteste de inicialização do módulo MPM. Substitua o módulo MPM.
	Erro na redefinição do módulo de monitor.	H	O módulo MPM não reiniciou normalmente. Nesse caso, a configuração padrão do módulo MPM é restaurada. Esse problema pode ser ignorado.
	Erro na tensão do módulo de monitor	N	A tensão do módulo MPM não está normal. Substitua o módulo MPM.
Registrador	Erro inicial regist.	N	Reinicie o equipamento.
	Superaquecimento cab. regist.	N	O gravador está trabalhando há muito tempo. Interrompa as tarefas do gravador e reinicie a impressão quando os cabeçotes tiverem esfriado.
	Sobrecorrente regist.	N	Recarregue o papel da impressora.
Outros	Erro na configuração	N	Verifique se as configurações estão corretas ou restaure as configurações de fábrica.
Marca-passo	Cabo dos eletrodos desativado	H	Verifique se o cabo das almofadas está conectado corretamente.
	Eletrodos desativados	H	Verifique se as almofadas estão conectadas corretamente.
	Deriv. ECG desl.	H	Verifique se os fios condutores de ECG estão conectados corretamente.
	Marca-passo interrompido de modo anormal	H	Verifique as pás. Verifique se as almofadas estão em contato com a pele do paciente. Certifique-se que as almofadas estejam sendo utilizadas corretamente e reinicie o marca-passo.

Observação: Na coluna "N", "E" corresponde a um alarme técnico especial. Os alarmes técnicos especiais não podem ser pausados ou silenciados. Esses alarmes param somente quando a condição de alarme é eliminada.

D Símbolos e Abreviação

D.1 Unidades

μA	microampère
μV	microvolt
A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	batimento por minuto
bps	bit por segundo
ºC	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
dB	decibéis
DS	dyne por segundo
ºF	fahrenheit
g	grama
GHz	gigahertz
GTT	gotas
h	hora
Hz	Hertz
in	polegadas
J	Joule
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilopascal
N	litro
lb	libra
m	metro
mAh	microampère hora
Mb	mega byte
mcg	micrograma
mg	miliequivalente
mg	miligrama

min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milissegundos
mV	milivolt
mW	miliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanômetro
rpm	respirações por minuto
s	segundo
V	voltagem
VA	volt ampère
Ω	ohm
W	watt

D.2 Símbolos

–	negativo, menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
+	mais
+	igual a
<	menor que/ menos de
>	maior que/ mais de
≤	menor ou igual a
≥	maior ou igual a
±	mais ou menos
×	multiplicar
©	copyright

D.3 Abreviações e acrônimos

DO2Aa2	gradiente de oxigênio alveolar-arterial
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation (Associação para o Avanço de Instrumentação Médica)
CA	corrente alternada
ACI	índice de aceleração
Adulto	adulto
GA	gases anestésicos
AED	Desfibrilação externa semi-automática
AHA	American Heart Association (Associação Americana do Coração)
ANSI	American National Standards Institute (Instituto Nacional Norte-Americano de Normas)
Ao	pressão aórtica
Art	arterial
aVF	derivação aumentada do pé esquerdo
aVL	derivação aumentada do braço esquerdo
aVR	derivação aumentada do braço direito
FRVa	freqüência respiratória das vias aéreas
PAB	Pressão arterial braquial
BIS	índice bispectral
BP	pressão sangüínea
BPSK	modulação por deslocamento de fase bivalente
ASC	área de superfície corporal
TS	temperatura corporal
BTPS	temperatura e pressão do corpo, saturadas
I.C.	índice cardíaco
C.O.	débito cardíaco
CaO2	conteúdo do oxigênio arterial
DCC	saída cardíaca contínua
UCC	CTI coronariana
CE	Conformité Européenne (Conformidade européia)
CIS	Sistema de informações clínicas
CISPR	Comitê Especial Internacional sobre Rádio-interferência
CMOS	semicondutor de óxido de metal complementar
CMS	sistema de monitoramento central

C.O.	débito cardíaco
CO2	dióxido de carbono
COHb	carboxihemoglobina
CP	cardiopulmonar
CPR	Ressuscitação cardio-pulmonar
PVC	pressão venosa central
DC	corrente contínua
Defib	desfibrilação
Des	desflurano
DIA	diastólica
DPI	pontos por polegada (ppp ou dpi)
DVI	interface de vídeo digital
ECG	aparelho de eletrocardiograma
EDV	volume diastólico final
EEC	Comunidade Econômica Européia
EEG	eletroencefalograma
EMC	compatibilidade eletromagnética
EMG	eletromiógrafo
EMI	interferência eletromagnética
Enf	enflurano
ESU	unidade eletrocirúrgica
Et	final da expiração
EtCO2	dióxido de carbono no final da expiração
EtN2O	óxido nitroso no final da expiração
EtO	óxido de etileno
EtO2	oxigênio no final da expiração
PAF	pressão da artéria femoral
FCC	Federal Communication Commission (Comissão de Comunicação Federal)
FDA	Food and Drug Administration (FDA - Orgão Norte-Americano de Administração de Medicamentos e Alimentos)
VEF1.0%	volume expiratório forçado no primeiro segundo
Fi	fração de inspirado
FiCO2	fração de óxido de carbono inspirado
FiN2O	fração de óxido nitroso inspirado
FiO2	fração de oxigênio inspirado

FPGA	topologia em grade de campo de programação
FV	fluxo-volume
Hal	halotano
Hb	hemoglobina
Hb-CO	hemoglobina de monóxido de carbono (carboxiemoglobina)
HbO2	oxihemoglobina
HIS	Sistema de informações do hospital
FC	freqüência cardíaca
I:E	relação inspiração-expiração
PI	pressão arterial invasiva
ICG	cardiografia de impedância
PIC	pressão intracraniana
ICT/B	transdutor de pressão intracraniana conectado a cateter
UTI	unidade de terapia intensiva
ID	identificação
IEC	International Electrotechnical Commission (Comitê Eletrotécnico Internacional)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de engenheiros eletrónicos e eletricistas)
IP	protocolo de Internet
Iso	isoflurano
IT	temperatura de injeção
LA	braço esquerdo
PAE	pressão atrial esquerda
Lat	lateral
LCD	tela de cristal líquido
LCW	trabalho cardíaco esquerdo
LCWI	índice de trabalho cardíaco esquerdo
LED	diodo emissor de luz
LL	perna esquerda
LVDS	sinal diferencial de baixa tensão
TEVE	tempo de ejeção ventricular esquerdo
LVSW	trabalho sistólico do ventrículo esquerdo
LVSWI	índice de trabalho sistólico do ventrículo esquerdo
CAM	concentração alveolar mínima
MAP	pressão arterial média

MDD	Diretiva sobre Equipamentos Médicos
MetHb	metahemoglobina
MRI	ressonância magnética
VMe	volume expiratório por minuto
VM1	volume inspiratório por minuto
N/A	não aplicável
N2	nitrogênio
N2O	óxido nitroso
PNI	pressão arterial não invasiva
PNI	pressão inspiratória negativa
O2	oxigênio
O2CI	índice de consumo de oxigênio
O2R	quociente de extração de oxigênio
SO	sala de operação
oxyCRG	cárdio-respirograma de oxigênio
PA	pressão atrial direita
Cap	pressão nas vias aéreas
PCP	pressão de artéria pulmonar ocluída
PD	fotodetector
PEFP	pressão expiratória final positiva
PFE	pico de fluxo respiratório
PEP	período pré-ejeção
PFI	pico de fluxo inspiratório
PPI	pico na pressão inspiratória
Pleti	pletismograma
Pmédia	pressão média
Pplat	pressão de platô
FP	freqüência de pulso
CVP	complexo ventricular prematuro
PVR	resistência vascular pulmonar
PVRI	índice de resistência vascular pulmonar
R	direito
RA	braço direito
RAM	memória de acesso ram

PAD	pressão do átrio direito
Bruto	resistência das vias aéreas
Reg	imprimir, impressão
Respiração	respiração
RHb	hemoglobina reduzida
RL	perna direita
MR	mecânica respiratória
FR	freqüência respiratória
IRRA	índice de respiração rápida e superficial
SaO2	saturação de oxigênio arterial
SEF	freqüência da margem espectral
Sev	sevoflurano
SFM	auto-manutenção
IS	Índice sistólico
SMR	gabinete de módulo satélite
SpO2	saturação arterial de oxigênio a partir de oximetria de pulso
IQS	índice de qualidade do sinal
TS	taxa de supressão
STR	razão de tempo sistólico
VS	volume sistólico
RVS	resistência vascular sistêmica
IRVS	índice de resistência vascular sistêmica
Sinc	sincronização
Sist	pressão sistólica
Taxil	temperatura axilar
DT	diferença da temperatura
Temperatura	temperatura
TFC	conteúdo fluídico torácico.
TFI	índice de fluido torácico
TFT	tecnologia Thin-Film
Toral	temperatura oral
PT	potência total
Trect	temperatura retal
VCe	volume tidal expiratório
VCi	volume tidal inspiratório
PAU	pressão arterial umbilical

UPS	fonte de alimentação ininterrupta
USB	barramento serial universal
PVU	pressão venosa umbilical
VCA	tensão em volts de corrente alternada
VEPT	volume de tecido participativo eletricamente
VI	índice de velocidade
TR	trabalho de respiração

E Monitoramento do dispositivo

Com o objetivo de fornecer um produto de alta qualidade e oferecer um melhor serviço, monitoraremos o nosso produto. Entre em contato e nos forneça as informações de monitoramento do dispositivo quando receber seu desfibrilador/monitor:

Preencha as informações da próxima página, corte a tabela e envie-a por fax para +86 755 26582934. As informações também podem ser enviadas para o e-mail service@mindray.com.

Informações de monitoramento do dispositivo			
Informações do usuário			
Nome do cliente			
Nome do departamento			
Endereço			
Cidade	**Estado**	**CEP/Código postal**	**País**
Nome do contato			
Tel.		**Fax**	
E-mail			
Informações do dispositivo			
Nome do produto	**Número de série**	**Modelo**	**Data de instalação**

Nº de peça: 046-000819-00 (2.0)